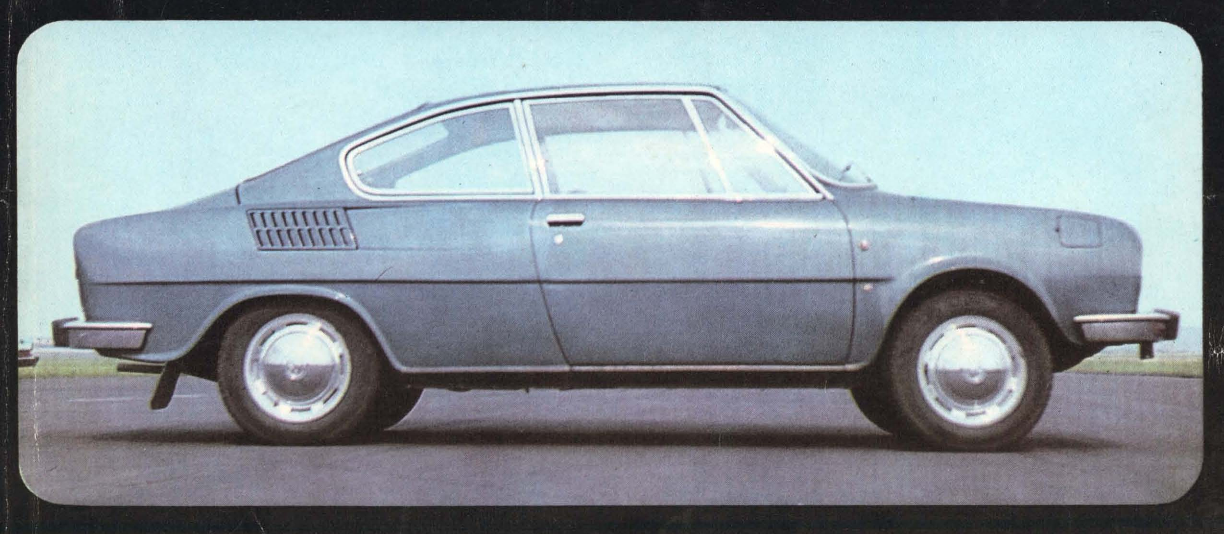
JUGEND+TECHNIK

Heft 1 · Januar 1971 · 1,20 Mark





RÄDERKARUSSELL 1971

Energiegewinnung der Zukunft

Projektierung mit EDV



Arbeiterhände

Fest umschließen sie wie einen Schatz die erste Probe
des soeben aus der Tiefe der Erde geförderten Erdöls.
Eine neue Sonde wurde fündig.
Die wievielte ist es schon, die er, der Neftjanik,
niederzubringen mithalf.
Seit vielen Jahren schon zählt er die Stationen seines Lebens
nach den Stätten, an denen er mit seinen Genossen nach dem
schwarzen flüssigen Gold suchte: Maikop, Grosny, Neftjanyje Kamni,
die Erdölstadt in der Kaspisee, das „Zweite Baku"
zwischen Wolga und Ural. Und jetzt ist er hier, in Samot-Lor,
einem der neu erschlossenen riesigen Erdölvorkommen Sibiriens.
Hundert Millionen Tonnen werden allein von hier aus in die
Wirtschaft des Landes fließen, zum Wohle seiner Menschen.
Nicht immer war das freilich so. Er kennt noch die Zeit,
wo die Deterding und Nobel, gemeinsam mit den einheimischen
Blutsaugern, ihre Profite mit dem Erdöl von Baku sicherten,
bis ihnen die junge Sowjetmacht zeigte, wer Herr im Hause ist.
Später, als die Faschisten noch einmal versuchten, sich des
sowjetischen Erdöls zu bemächtigen, war er selbst mit der Waffe
dabei, ihnen ein für allemal den Appetit zu nehmen.
Und mit solidarischem Stolz sieht er, wie durch den Kampf
seiner Klassenbrüder die Basis der kapitalistischen Ölbosse
immer schmaler wird.
Die Indios, denen einst Standard Oil und British Petroleum wegen
des „schwarzen Wassers" hunderttausendfachen Tod brachten,
besinnen sich in zunehmendem Maße ihrer in der Unidad Popular
vereinten Kraft; die Erdölarbeiter des Nahen und
Mittleren Ostens, des afrikanischen Kontinents sind dabei,
den aus dem Erdöl stammenden Reichtum, der bisher in die Taschen
nur weniger Parasiten floß, für das ganze Volk nutzbar zu machen.
Tausend Milliarden Tonnen beträgt die geschätzte Menge
der Erdölvorräte in der Welt.
Wann wird auch die letzte Tonne ausschließlich einer friedlichen
Entwicklung der Völker und ihrer Menschen dienen?
Die zunehmende Macht der sich immer stärker einigenden
Volkskräfte in den noch kapitalistischen oder von ihnen
abhängigen Staaten wird die Antwort darauf geben. Und diese
Antwort wird gewiß nicht im Sinne der Standard Oil liegen.

INHALT

Januar 1971
Heft 1
19. Jahrgang



Räderkarussell '71
Zur Leipziger Herbstmesse wurde erstmalig der neue Radialreifen aus eigener Produktion vorgestellt. Welche Vorteile er gegenüber herkömmlichen Reifen bietet sowie Neuheiten der internotionolen Pkw-Produktion im „Räder-Karussell '71" (Seiten 27 bis 38).

Redaktionskollegium: Dipl.-Ing. W. Ausborn; Dipl.-Ing. oec. K. P. Dittmar; Ing. H. Doherr; Dr. oec. W. Haltinner; Dr. agr. G. Holzapfel; Dipl.-Gewl. H. Kroczeck; Dipl.-Journ. W. Kuchenbecker; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn; Oberstudienrat E. A. Krüger; Ing. H. Lange; Dipl.-Ing. R. Lange; W. Labahn; Ing. J. Mühlstädt; Ing. K. H. Müller; Dr. G. Nitschke; Ing. R. Schädel; Studienrat Prof. Dr. habil. H. Wolffgramm.

Redaktion: Dipl.-Gewl. P. Haunschild (Chefredakteur); Dipl.-Journ. E. Wolter (stellv. Chefredakteur); Ing. K. Böhmert; Dipl.-oec. K.-H. Cajar; P. Krämer

Korrespondenz: I. Ritter

Gestaltung: H. Jäger

Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik", 108 Berlin, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 22 807 364.

Ständige Auslandskorrespondenten: Fabien Courtaud, Paris; Maria Ionascu, Bukarest; Ludek Lehký, Prag; Wladimir Rybin, Moskau; Rajmund Sosinski, Warschau; Iwan Wiltscheff, Sofia; Commander E. P. Young, London.

Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; CTK, Prag; KHF, Essen.

„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 Mark.

Herausgeber: Zentralrat der FDJ.
Verlag Junge Welt: Verlagsdirektor Kurt Feitsch.

III. Umschlagseite: K. Liedtke
IV. Umschlagseite: nach „automobil", Prag

Zeichnungen: R. Jäger, R. Schwalme, K. Liedtke, G. Vontra, W. Hennig

Ubersetzung Inhaltsverzeichnis: J. Sikojev

Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.
Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28–31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR.
Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5.

JUGEND + TECHNIK
populärtechnische Zeitschrift

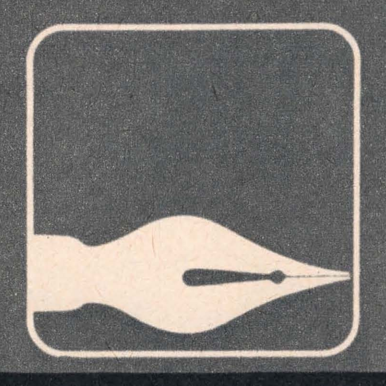




XIII. Zentrale Messe der Meister von morgen
Von Spitzenexponaten der XIII. Zentralen MMM, vor allem aber von den jungen Neuerern, die diese Exponate entwarfen und produzierten, wird in der ersten Messenachlese berichtet, die auf Seite 10 beginnt.



Sieben Herzen und ein Schlag
Einheiten aus sieben Armeen sozialistischer Staaten kämpften Seite an Seite im Manöver „Waffenbrüderschaft", bewiesen, daß jeder Feind, der es wagt, die sozialistische Staatengemeinschaft anzugreifen, vernichtend geschlagen werden wird.
Streiflichter aus dieser Demonstration unserer militärischen Stärke vermittelt der Bildbericht auf den Seiten 52 bis 57.



Liebe Redaktion!

Freude und Jubel auf der XIII. Zentralen MMM in Leipzig: Lunochod 1 auf dem Mond abgesetzt!
Wen begeistert solch ein Ereignis nicht, wer möchte nicht in einem solchen Moment unseren sowjetischen Freunden die Hände drücken, ihnen Gratulation und Anerkennung aussprechen!
Von vorangegangenen Flügen sowjetischer Mondsonden bin ich an Präzision gewöhnt. Daß am 17. November ein Fahrzeug auf den Mond gebracht wurde, um mit seiner Hilfe noch exaktere Untersuchungen durchführen zu können, ohne dabei Menschenleben gefährden zu müssen, das ist großartig. Aber nicht nur das ist bestechend an Lunochod. Die mit dem Einsatz dieses Fahrzeuges gesammelten Erfahrungen werden helfen, der Lösung des Transportproblems auf anderen Himmelskörpern wesentlich näher zu kommen. Wir wissen ja, daß die UdSSR ihre kosmischen Forschungen nicht nur auf den Mond beschränkt. Ich glaube, daß in nicht zu ferner Zukunft auch auf anderen Planeten sowjetische Sonden landen und Fahrzeuge absetzen werden.
Den Beginn des „kosmischen Räderverkehrs", den 17. November 1970, wird sobald keiner vergessen!

Ulrich Kumm
7421 Löbichau 4

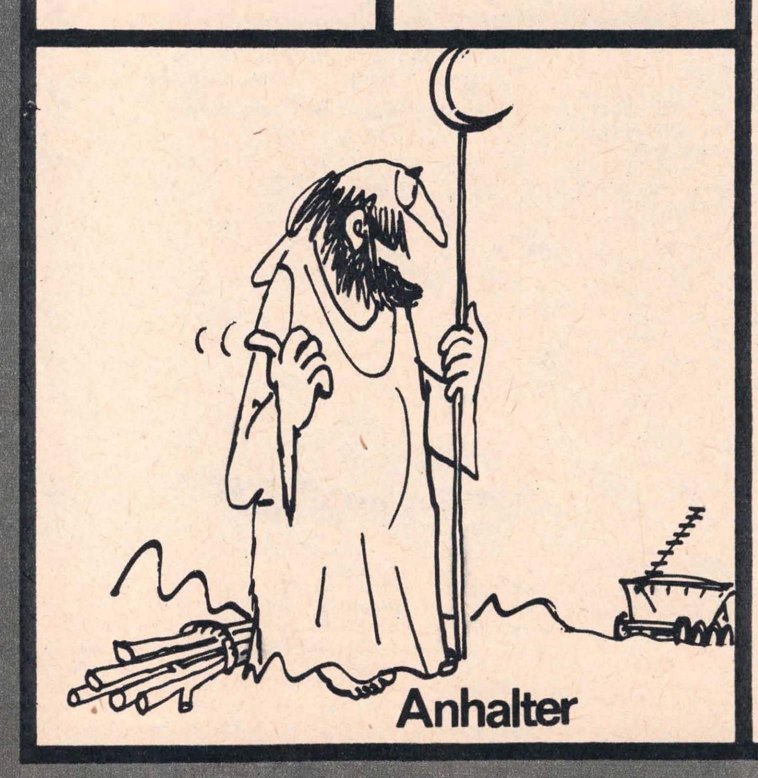
Geschwindigkeit ist keine Hexerei

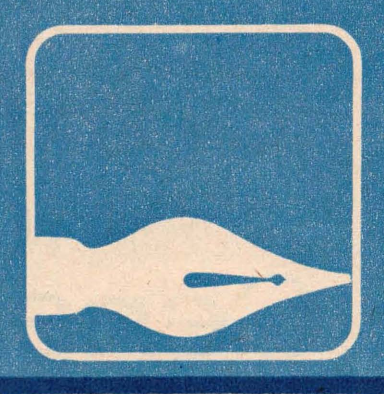
Die Nachricht über die weiche Landung von Luna 17 und den Einsatz des Mondautos hat mich sehr überrascht. Überrascht deshalb, weil ich es kaum für möglich gehalten habe, daß es den sowjetischen Wissenschaftlern, Ingenieuren und Technikern in solch kurzer Zeit gelingt, eine völlig neue Technologie in der Kosmosforschung durchzusetzen und zu realisieren.
Diese große wissenschaftlich-technische Leistung unserer sowjetischen Freunde ist ein klassisches Beispiel dafür, wie durch kontinuierliche und zielgerichtete Forschungsarbeit aufsehenerregende Weltspitzenleistungen erreicht werden.

Hans-Jürgen Kolbe
XIII. Zentrale MMM

Spannung auf weitere Experimente

17. November 1970: Ein von der Erde aus gesteuertes


Anhalter





Fahrzeug bewegt sich auf der Mondoberfläche – eine weitere Sensation in der Raumforschung, Ergebnis zielstrebiger Arbeit der sowjetischen Freunde, ist perfekt!

Mit Bewunderung und Begeisterung haben wir FDJler diese Meldung am Messestand aufgenommen. Am meisten beeindruckt uns die ungeheure Präzisionsarbeit, durch die dieses Manöver realisiert wurde. Die Möglichkeiten umfangreicherer wissenschaftlicher Untersuchungen mit Hilfe dieses Mondmobils haben sich enorm vergrößert. Die sowjetische Weltraumforschung hat mit diesem Experiment neue Wege zur systematischen Erforschung der Mondoberfläche erschlossen. Wir warten mit Spannung auf weitere Experimente mit dem Mondauto.

FDJler des Bereiches Lehr- und Lernprozesse, Berufsbildung
XIII. MMM

Ansporn für Neuererarbeit

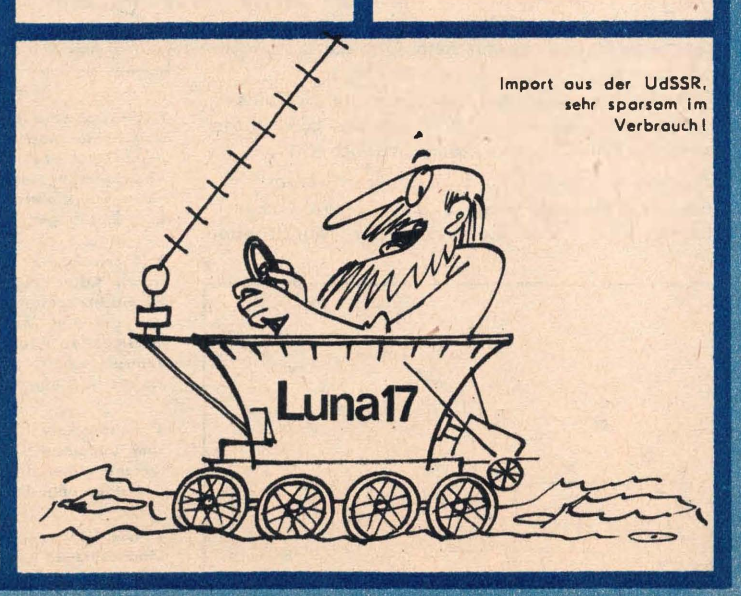
Als Teilnehmer der XIII. MMM und als Neuerer der NVA verfolge ich mit großem Interesse und mit Hochachtung diesen neuen Triumph sowjetischer Wissenschaftler. Wieder einmal ist das Interesse der ganzen Welt auf das Land gerichtet, das uns als jungen Neuerern ständig neue Impulse für unsere Arbeit gibt.

Erstmalig in der Geschichte der Weltraumforschung landete auf unserem Erdtrabanten ein spezielles Transportgerät, das die Möglichkeiten der Mondforschung um ein Vielfaches erweitern wird und gleichzeitig wichtige Probleme der Wissenschaft gelöst hat.

Durch die Möglichkeit der Fernsteuerung des Mondfahrzeuges von der Erde aus, ohne daß Menschenleben den Gefahren des Aufenthaltes auf dem Mond ausgesetzt werden, hat die sowjetische Wissenschaft – und somit die Welt des Kommunismus und Sozialismus – der Mondforschung der USA, die die militärische Nutzung des Erdtrabanten vorsieht, einen weiteren wesentlichen Vorsprung abgewonnen.

Gerade für die Neuererarbeit hat mir dieses historische Ereignis einen gewaltigen Ansporn gegeben.

Uffz. Klaus Rückborn
XIII. Zentrale MMM



Ein Kind der dritten Generation:

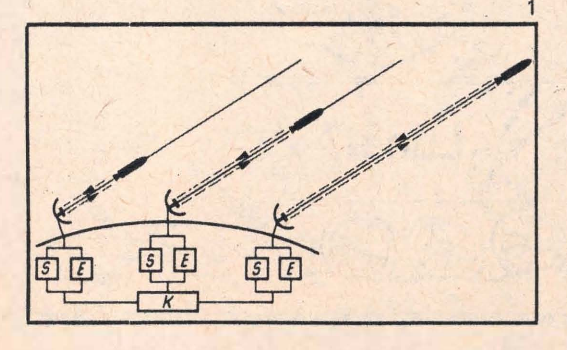
Eine weitere kosmische Sensation ist perfekt. Am 17. November 1970 um 4.47 Uhr MEZ landete die sowjetische Station Luna 17 auf dem Mond im „Meer des Regens" und setzte das erste Mondfahrzeug „Lunochod 1" auf dem Erdtrabanten ab.

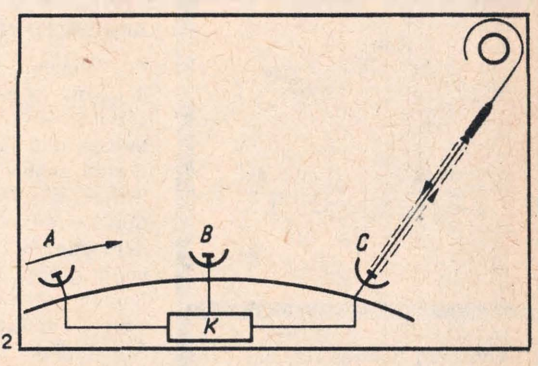
Wie ein roter Faden ziehen sich die Jahreszahlen 1959, 1966, 1970 durch das Kapitel „Erforschung des Kosmos" durch die Sowjetunion. Sie stellen die wichtigsten Etappen in der Erkundung des Mondes sowie der erdnahen Planeten mittels automatischer Raumsonden dar. Dabei wurden zum Beispiel in jeder dieser drei Etappen prinzipiell neue Mondsonden eingesetzt. Es kann also von drei Generationen sowjetischer Mondsonden bzw. Mondstationen gesprochen werden.

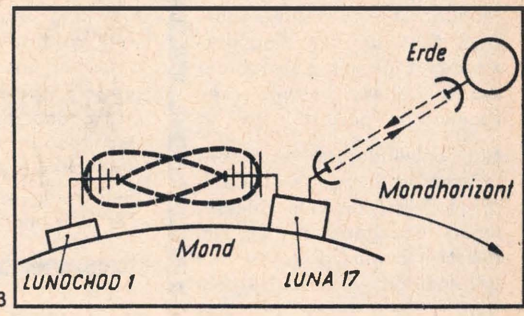
Das Jahr 1970 ist das Triumphjahr der dritten Generation sowjetischer Mondsonden vom Typ Luna. Diese Sonden sind um ein vielfaches schwerer als die ehemaligen Luniks.

Das resultiert zum Teil daraus, weil die Nutzlast durch den Einsatz vielfältiger Geräte zur Erforschung des Mondes auf physikalischem, chemischem und kosmischem Gebiete zugenommen hat. So hatte Luna 16 zum Beispiel den Rückkehrapparat für die Gesteinsproben an Bord und Luna 17 nun das bewegliche automatische Mondfahrzeug „Lunochod 1".

Zur Ausrüstung von Luna 17 gehörten ferner u.a. eine Fernsehanlage und ein französischer Laserreflektor. Zur Geschichte der Mondsonden







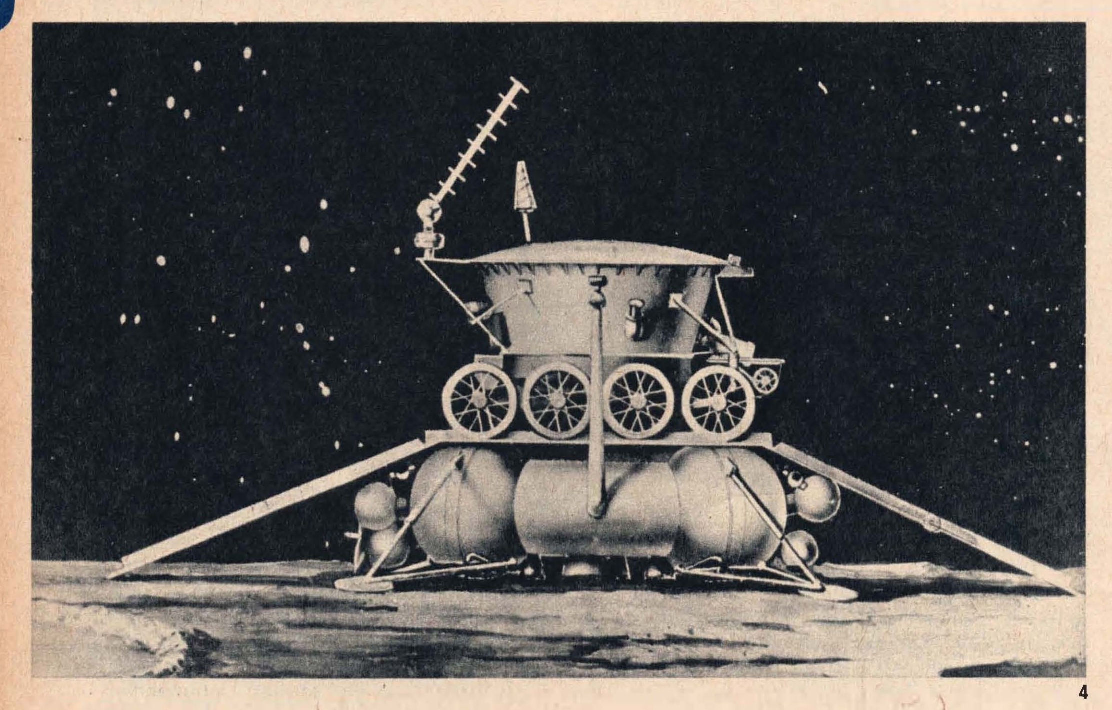
1 Elektronische Telemetrie mit Hilfe des Radars unmittelbar nach dem Start. Von verschiedenen Stationen empfangen bzw. gesendet, laufen die Daten im Koordinierungszentrum zusammen und werden ausgewertet. (K = Koordinierungszentrum; S = Sender; E = Empfänger)

2 Elektronische Telemetrie während des Fluges im freien Raum durch feste Funkverbindung. Die einzelnen Beobachtungsstationen befinden sich auf dem Lande und auf dem Wasser (Forschungsschiffe z. B. „Kosmonaut Wladimir Komarow"). Das Koordinierungszentrum empfängt Informationen zur Auswertung des Kurses und nimmt im gegebenen Fall Kurskorrekturen vor.

3 Funkverkehr von der Flugleitzentrale über Luna 17 zum Lunochod 1 und zurück. Television vom Mondfahrzeug über die Station Luna 17 zur Erde. Befehle für die Fernsteuerung des Lunochod 1 von der Erde über Luna 17.

4 Die Landestufe von Luna 17 mit dem aufgesetzten Mondfahrzeug „Lunochod 1"; deutlich lassen sich „Fallreep" und Fernsehantenne erkennen.

„LUNOCHOD 1"



4

sei noch auf folgendes hingewiesen:
Lunik 2, eine Sonde der 1. Generation, erreichte den Mond zwar, konnte jedoch keine Forschungsarbeit leisten.

„Luna 9" und „Luna 13", die die 2. Generation verkörpern, stellten am unmittelbaren Landeort Untersuchungen an.

„Luna 17" bildet die 3. Generation. Mit dem zur Ausrüstung gehörenden Mondfahrzeug „Lunochod 1" konnten die Forschungsarbeiten auf einen relativ unbegrenzten Raum ausgedehnt werden.

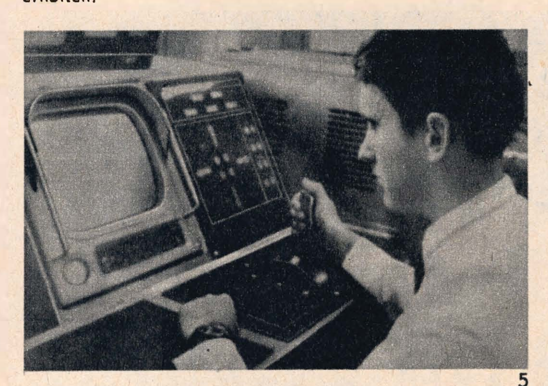
Die Sowjetunion geht damit einen konsequenten Weg bei der Erforschung des Mondes. Entsprechend den Entwicklungsgesetzen des Marxismus-Leninismus, die auch in der Weltraumforschung der UdSSR als Leitmotiv gelten, haben wir den exakten Umschlag von Quantität in eine höhere Qualität zu verzeichnen. Und diese objektiven Gesetze werden auch in der Zukunft auf dem Gebiet der Weltraumforschung wirken.

Die Erfahrungen, die die sowjetischen Wissenschaftler und Techniker aus dem Luna-Programm erhalten, werden zur Folge haben, daß auch in der Erforschung der erdnahen Planeten eine höhere Qualität erreicht wird.

Dabei werden stationäre und bewegliche Weltraumstationen eine entscheidende Rolle spielen und den Vorsprung der Sowjetunion gegenüber den USA bei der Erforschung des Mondes und der erdnahen Planeten weiter ausbauen.

Zur Frage: „Wie erfolgte die Realisierung des Programms der wissenschaftlich-technischen Forschung mit Hilfe der angewandten Elektronik?" ist folgendes zu sagen: Die Steuerung der Lunastation und des „Lunochod 1"

5 Blick in die Flugleitzentrole. Von hier aus wird die Verbindung mit dem Mondfahrzeug aufrechterholten.



5

beruht auf drei Stützen der elektronischen Fernmessung bzw. Fernbeobachtung.

1. Elektronische Telemetrie bzw. Laser-Meßgeräte
2. Television
3. Elektronische Datenverarbeitung bzw. Datenübertragung.

Die gesamte elektronische Nachrichtentechnik stützt sich zur Zeit auf das drahtgebundene – bzw. auf das drahtlose Verfahren zur Übertragung von Nachrichten.
Daß es sich bei dem Luna-Programm nur um eine drahtlose Übertragung von Informationen handelt, ist wohl jedem Leser klar.
Genaue Frequenzen der elektromagnetischen Wellen mittels denen die Übertragung dieser Informationen durchgeführt wird lagen bei Redaktionsschluß noch nicht vor.
Eines kann aber gesagt werden, daß sich die Übertragung der Informationen auf den Frequenzbändern der Kurzwellen- UKW- und UHF-Bänder vollzieht.
Die elektronische Telemetrie, das heißt, die Fernmessung wird nach dem bewährten Verfahren der Funkpeilung und des Radars durchgeführt. Natürlich wird nach dem unterschiedlichen Stand der Lunasonde zur Erde das jeweils zweckmäßigste Verfahren gewählt.
Im erdnahen Raum (Atmosphäre) ist die Radartechnik das sicherste und ökonomischste Verfahren.
Wenn sich die Station im Raum befindet, wird die Funkortung angewendet.
Weiterhin orientiert sich die Station an Hand des Sonnenstandes selbst, und mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung erfolgen Kurskorrekturen von der Erde aus, das heißt aus dem Koordinierungs- und Rechenzentrum für kosmische Flüge in der Sowjetunion.
Diese notwendigen Berechnungen erfolgen mit Hilfe von komplizierten Differentialgleichungen, die von EDV-Anlagen in Sekundenschnelle durchgeführt werden. Ohne Einsatz dieser Anlagen wäre eine Überwachung und Leitung des Fluges unmöglich.
Der augenblickliche technische Stand der Television macht die Fernbeobachtung der Umgebung des Mondautos möglich. Immerhin müssen annähernd 400000 km überwunden werden. Dabei tritt eine Verzögerung der übermittelten Informationen durch die Elektronenlaufzeit von 2,6 s ein. Es kommt also auf eine ungewöhnliche Präzision bei der Nachrichtenübermittlung an.
Wichtig ist außerdem auch eine sofortige Speicherung der vom Mond gefunkten Daten zur späteren gründlichen Auswertung.
Eines steht fest, ein solches Unternehmen läßt sich nur durchführen, wenn auch die entsprechende Technik vorhanden ist. Denn blitzschnell muß z. B. auf vom Mond übermittelte Daten reagiert werden. Daß das heutzutage nur noch mit Hilfe der EDV möglich ist, dürfte jedem einleuchten. Die UdSSR verkörpert auch auf diesem Gebiet Welthöchststand, das bewies einmal mehr das Unternehmen mit Luna 17 und dem Mondfahrzeug.
Mit Hilfe von Luna 17 werden wir sicher weitere aufschlußreiche Erkenntnisse über die Entstehung des Mondes und damit verbunden auch der Erde erhalten. Außerdem sind automatische Stationen vom Typ „Lunochod" von großem Nutzen für weitere Forschungen auf dem Mond und den erdnahen Planeten. Ohne daß Menschenleben gefährdet werden, können relativ große Flächen der entsprechenden Himmelskörper gründlich erforscht werden.

Ing. G. Bittermann

Liebe Leser!

Korallrote, grüne und gelbe Raketen stiegen fauchend, zischend und knallend von überall her in den nächtlichen Berliner Himmel. Das alljährlich wiederkehrende kunterbunte Neujahrsmitternachtsspektakulum überschüttete die Hochhäuser der Innenstadt, die Kongreßhalle und das Hotel „Stadt Berlin“ mit funkensprühendem Licht. Sicher hatten auch Sie in Rostock, Karl-Marx-Stadt und in Suhl Spaß am turbulenten Spiel sich kreuzender und überschlagender Feuerwerkskörper über Ihrer Stadt.

In jener Stunde, wo überall in unserem Land die Sektgläser erhoben wurden, um auf ein neues glückliches Jahr anzustoßen, wurden Millionen Wünsche ausgesprochen, Millionen Vorsätze gefaßt, Ideen und Pläne geschmiedet, die 1971 Wirklichkeit werden sollen.

Ein Jahr, das heißt zwölf Monate oder 52 Wochen oder 365 Tage – Das ist das Zeitbudget zur Erfüllung unserer Pläne.

Seit 5000 Jahren, als die Astrologen von Sumer den ersten Kalender einführten, besitzen die Menschen Zeitmaßstäbe für die Kontrolle ihrer Vorhaben. Aber der Kalender, in der Antike zugleich Zins- und Schuldbuch, erinnerte auch die Gläubiger an ihre Verpflichtung, Versprechen einzuhalten – die Zeit zu nutzen.

Goethe mahnte einst:
„Ihrer sechzig hat die Stunde / Über tausend hat der Tag.
Söhnchen! Werde dir die Kunde / Was man alles leisten mag.“

Wenn wir am Ende des Jahres unsere Ideen und Vorsätze auf die eine Seite der Waage legen und ihre Verwirklichung auf die andere, sollte zumindest Gleichstand erreicht werden. Aber ist es nicht oft noch so, daß wir weit mehr Zeit zum Ideenfinden und Plänemachen aufwenden, als für ihre Realisierung?

Sollten wir uns daher nicht gerade in den ersten Tagen des neuen Jahres kritisch die Frage nach unserem unbedingten Willen zur Tat stellen, nicht nur für unsere privaten Wünsche und Ziele, sondern auch für unsere gesellschaftliche Aufgabe zur Erfüllung der Pläne in allen Bereichen der Volkswirtschaft?

Müssen wir uns nicht gerade jetzt nochmals bewußt werden, daß die Gesellschaft unsere Ideen und unsere Tatkraft braucht? Das heißt, mit persönlichem Einsatz für die Verwirklichung neuer Ideen kämpfen.

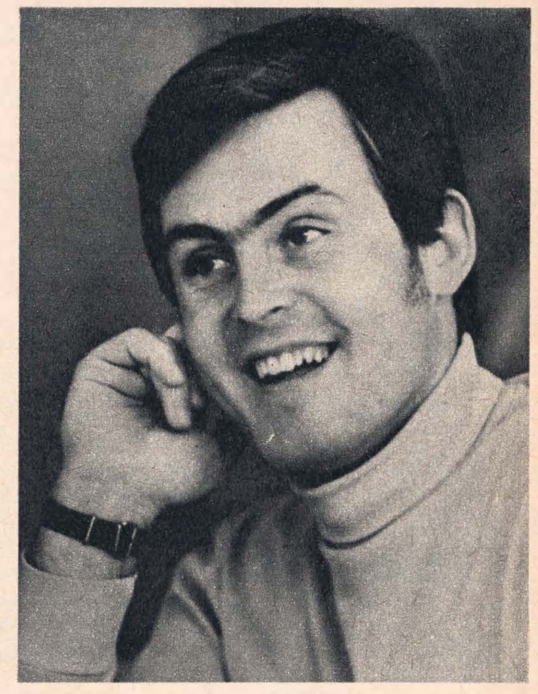
Nicht selten brechen Ideen mit Traditionen. Wir anerkennen beispielsweise die ständige Entwicklung in Wissenschaft und Technik, also ihre Veränderbarkeit. Aber anerkennen wir im gleichen Maße auch, daß es persönlichen Mut erfordert, Neues durchzusetzen?

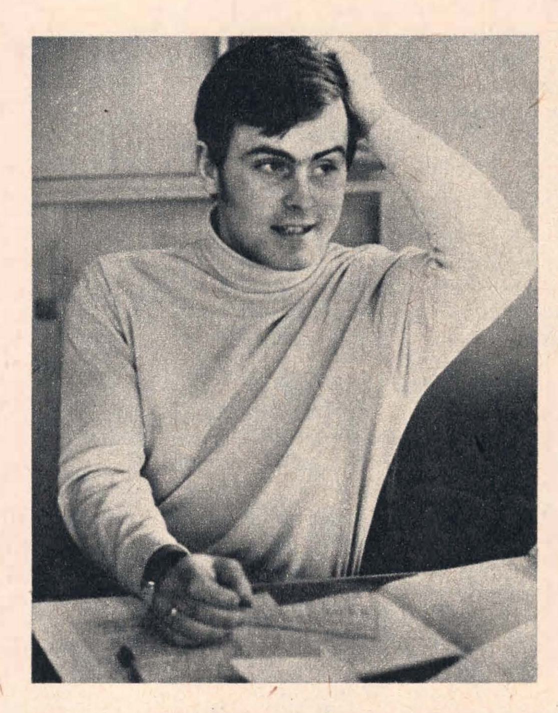
Wir müssen bereit sein, das Risiko des Neuen auf uns zu nehmen. Und eben deshalb brauchen wir Verbündete. Die Arbeit im Kollektiv, um gemeinsam die Ideen zu beraten, um durch das Wissen aller eine tiefgründige Kenntnis eines technischen oder wissenschaftlichen Problems zu erlangen, um das Risiko einzuschränken und mutig Neues in Wissenschaft und Technik zu schaffen. Nur so können wir den Nutzen der Arbeit erhöhen.

Betrachten wir deshalb den Kalender 1971 als unser Kontrollbuch gegenüber der sozialistischen Gesellschaft. Füllen wir es in den kommenden 365 Tagen mit schöpferischen Ideen und guten Taten, für unsere Republik, für uns.

Ihnen allen ein glückliches

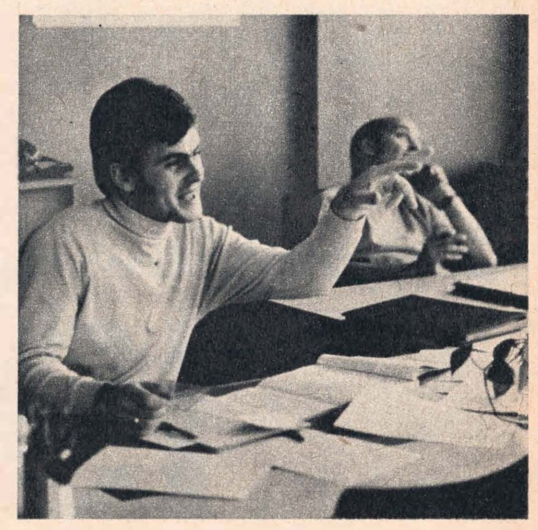
1971

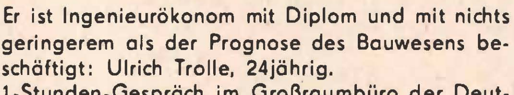




„Jugend und Technik"
porträtiert:

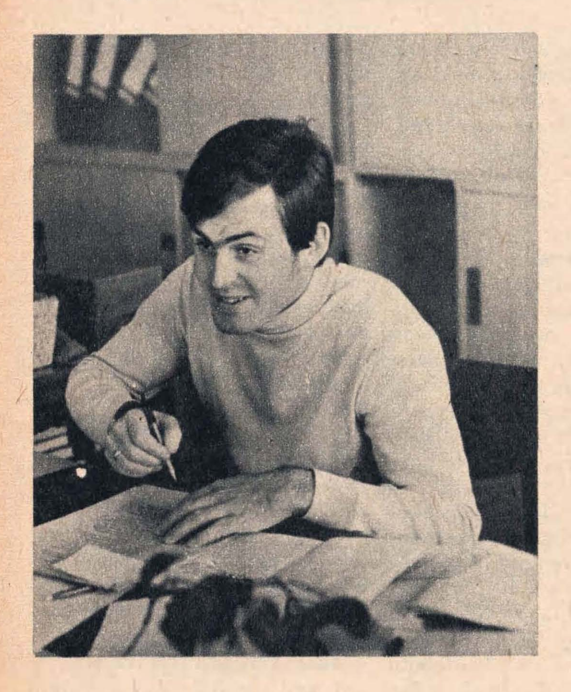
Dipl.-Ing. oec. Ulrich Trolle





Er ist Ingenieurökonom mit Diplom und mit nichts geringerem als der Prognose des Bauwesens beschäftigt: Ulrich Trolle, 24jährig.
1-Stunden-Gespräch im Großraumbüro der Deutschen Bauakademie, mit Blick auf den Fischerkietz. Der junge Mitarbeiter des Themenkollektivs Prognose erzählt, wie er geworden ist. Sein Weg – „ein Weg nach oben" in unserem Sinn. Kein Ritter ohne Fehl und Tadel von Anfang an, keine frühreife Persönlichkeit, vielmehr: ein Suchen und Zurechtfinden unter günstigen gesellschaftlichen Bedingungen. Beweis der 3. Feuerbachthese.
1964. Ulrich ist Schüler der Erweiterten Oberschule in der kleinen Kreisstadt Sangerhausen. Viel Neigung zeigt er für die Literatur und die Gesellschaftswissenschaften, um so weniger für die Mathematik. Dennoch: Um die Abiturzeit herum will er Architekt werden, mit „völlig falschen Vorstellungen von einer Arbeit im weißen Kittel und am Reißbrett", glossiert er sich, „natürlich fiel ich

durch." Was nun?
Nach dem mißglückten Griff nach der Taube auf dem Dach tut er Vernünftigeres. Er lernt Maurer. Ein Jahr später lesen Eltern und Sohn den Hochschulführer. Ingenieurökonomie – das scheint geeignet.
Aber die Immatrikulationsfeier 1965 bringt eine Überraschung. Ulrich erfährt von dem großen Anteil der Mathematik an seinem Studium. „Das war fast ein Schock." Unsicher, mit wenig Selbstvertrauen, allein – so sieht er sich selbst in jenem Jahr.
Doch begegnet er hier Freunden, Genossen. Sie



helfen ihm, zu sich zu finden. Oft debattiert der Freundeskreis über philosophische Fragen. Viel Theorie zwar, doch auch ein „Position-beziehen". Freund und Genosse Detlef Lechler: „Ulrich entwickelte sich zu einem Schrittmacher der Seminargruppe (die übrigens zweimal mit dem Staatstitel ausgezeichnet wurde)." Und – mit einem halb fragenden, halb wissenden Blick auf den Freund –: „Hat er übrigens gesagt, daß er Seminargruppensekretär war und im Studentenklub der TU mitgearbeitet hat? Im wesentlichen ist es sein Verdienst, daß sich die Zahl der Theateranrechte der TU damals von 300 auf etwa 2000 erhöhte . . ."
„Das ist doch nicht wesentlich" – Ulrich Trolle wehrt ab. Für ihn zählt: das Kollektiv, die Freunde, Genossen. 1967 wird er Kandidat der SED.
Den „großen qualitativen Umschwung" bringt das ingenieurökonomische Praktikum (sechs Monate) im Themenkollektiv 14 „Autoimme" des Instituts für Technik und Organisation der Deutschen Bauakademie, bringt der Erfolg einer gemeinsamen Arbeit mit anspruchsvollen Zielgrößen. Neu, interessant, kurz Bewährungsprobe, was die drei Studenten Detlef Lechler, Ulrich Trolle und Jost Pasternack in diesen Monaten erleben. Die Autoimme, ein zukunftsträchtiges Bauverfahren, soll prognostisch kalkuliert werden. Detlef Lechler: „Wir waren eine der ersten Studentengruppen der Technischen Universität Dresden, die mit Wissenschaftlern der Deutschen Bauakademie gemeinsam an einem Forschungsthema arbeiteten."
Ökonomische Vergleiche der zur Zeit existenten Bauweisen in der Welt und in der DDR, Nichtzufriedensein mit Erstangeboten der Techniker und Technologen, wissenschaftliches Streiten um weniger Materialeinsatz, höchste Ökonomie – das kennzeichnet ihre Arbeit.
Leiter der Gruppe ist Detlef Lechler, „der erfahrenste und älteste Genosse" – so Ulrich Trolle. Seinen Leitungsstil empfindet der junge Absolvent auch heute noch als beispielhaft: wöchentlicher Rechenschaftsbericht, immer etwas fordern, kontrollieren, Lob und Tadel. Er nimmt Einsicht und Überzeugung mit auf den Weg: „Unruhe ist die beste Grundlage für schöpferische Arbeit."
Während des Praktikums nächtelanges Arbeiten mit Freunden, Disputieren mit Mitarbeitern. Wieder geht es um weltanschauliche Fragen, Grundhaltungen.
Gespräche, in denen Ulrich Trolle seine Neigung und Fähigkeit begreifen lernt, gesellschaftliche Prozesse und Entwicklungen mit Wissenschaftlichkeit und Phantasie vorauszudenken.
Vier Monate früher beenden die drei Studenten der TU Dresden ihr Studium. Die Praktikumsarbeit ist als Diplomarbeit anerkannt worden.
Der neue Lebensabschnitt Ulrich Trolles begann im Sommer dieses Jahres. Diesmal sind die Ausgangsgrößen brauchbar, gut: feste Maßstäbe, die Bereitschaft, sich an Vorbildern zu messen und zu lernen.

– ewo –

Fotos: JW Lenke



Elektronen-ritter

Sie gehen mit Elektronen um, als wären sie greifbar. Sie dirigieren sie hierhin, dorthin, stellen sie in ihren Dienst. Die Mädchen und Jungen beherrschen Wissenschaft und Technik ganz exakt. FDJler, junge Sozialisten, die sich ihrer gesellschaftlichen Verantwortung bewußt sind, lösen schwierige Aufgaben: Automatisierung mit Hilfe der EDV.

Aus 80 mach 6

Rechnergestützte Konstruktion von Druckstöcken für Leiterplatten

Wenn eine Arbeit planmäßig läuft, ist das noch lange kein Grund zum Ausruhen. Diese Erkenntnis reifte in einer regen Diskussion. Sage mir noch einer, daß das nichts Besonderes wäre. Im Gegenteil, die Feststellung war der Keim einer Spitzenleistung.

Ort der Handlung: Institut für Regelungstechnik in Berlin, Mitwirkende: Sieben junge Diplomingenieure, eine Teilkonstrukteurin und ein Diplom-Formgestalter. Thema: Maschinelle, d. h. rechnergestützte Konstruktion von Druckstöcken für Leiterplatten. Das Exponat stand während der XIII. MMM in der Halle 2, im Bereich EDV. Sein nüchterner Name lautet:

Numerisch gesteuerter XY-Schreiber. Routinemäßige Konstruktionsarbeiten werden mit Hilfe eines Programmsystems von einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage ausgeführt und unmittelbar von dem direkt angeschlossenen Schreiber in Form einer Schaltung, als fertiger Linienzug auf der Leiterplatte, aufgezeichnet. Nach sofortiger Kontrolle durch den Systemkonstrukteur und wenigen Änderungen (für eine 100prozentig richtige Ausführung wäre die Programmierung des Rechners zu aufwendig) wird der korrigierte erste Entwurf noch einmal in den Rechner gegeben, und der Schreiber zeichnet jetzt die fertige Schaltung der Leiterplatte.

Man lese und staune: Beim bisherigen manuellen Verfahren brauchte der Konstrukteur für eine Schaltung 80 Stunden, beim jetzigen rechnergestützten Verfahren ganze sechs Stunden. Diese Stunden zählen viel, noch mehr aber die bessere Auslastung der EDV-Anlage, d. h. der Nutzeffekt hochproduktiver Anlagen. Unter dem Strich stehen 120 000 Mark.

Das ist doch was!

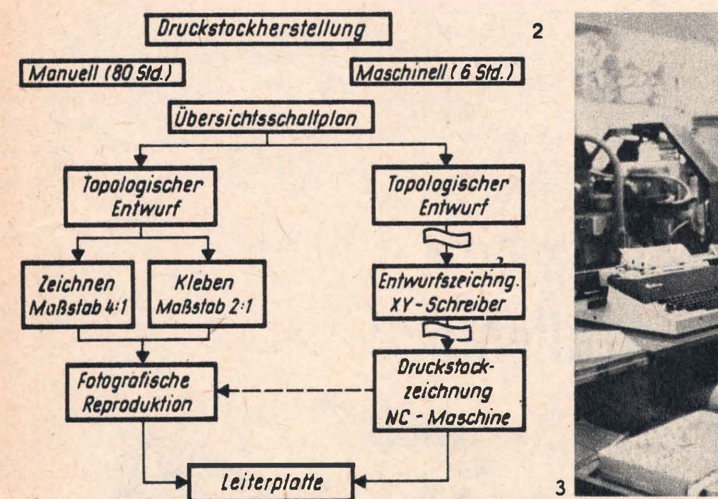
Ein Stück Automatisierung ist hier bewältigt worden, und zwar ihr überall noch schwächster Teil: Die Produktionsvorbereitung. Gewußt, wo. Darauf kommt es an! Die Problemerkennung ist das Wichtigste. Die betriebliche Aufgabe lautete: Maschinelles Herstellen topologischer Entwürfe für Leiterplatten, und die Jugendfreunde, ein mit dieser Aufgabe neu entstandenes MMM-Kollektiv, erkannte richtig als Lösung die EDV. Und was ihnen noch an Wissen fehlte, erwarben sie sich schnellstens. Drei Freunde besuchten einen KdT-Lehrgang „Algorithmen und Programme", vier ließen sich in der Bedienung von EDV-Anlagen ausbilden.

Die in diesem Kollektiv gereifte Erkenntnis, daß der persönliche Einsatz jedes einzelnen ausschlaggebend für das Erreichen des Endziels ist, ist noch höher zu bewerten als das Exponat selbst.

1



1 Dipl.-Ing. Ilse Hank an dem kleinen, pultartigen XY-Schreiber.





2 Prinzip der Druckstockherstellung für Leiterplatten. Links: Ablauf der manuellen Konstruktion der Schaltung für Leiterplatten (80 h); rechts: Ablauf der rechnergestützten Konstruktion der Schaltung für Leiterplatten (6 h).

3 Ursula Winkler am Programmierschreiber. Im Hintergrund die Datenfernübertragungseinrichtung. Ursula qualifizierte sich von der Sekretärin zur Sekretärin für Programmierung und Datenfernübertragung.

Lohn der Freundschaft

Symbolsprache zur maschinellen Programmierung numerisch gesteuerter Maschinen

Als 1968 ein Jugendkollektiv im jetzigen Großforschungszentrum des Werkzeugmaschinenbaus „Fritz Heckert" mit der Entwicklung einer Symbolsprache zur maschinellen Programmierung numerisch gesteuerter Maschinen begann, betrug der Vorsprung führender imperialistischer Konzerne mehr als fünf Jahre. Trotzdem kein Grund für einen West-Drall, sagten sich die Freunde, gingen zielstrebig an ihre Aufgabe und lösten sie.

Das Ergebnis war bereits auf der XII. MMM in Berlin zu begutachten. Der Elan der jungen Schrittmacher und die Erfahrungen älterer Spezialisten sorgten für ein so großes Entwicklungstempo, daß im März 1970 die technische Vorbereitung für die komplexe Systemlösung AWTO-PRIS-AUTEVO mit übernommen werden konnte, d. h. für die Anwendung von Automatisierungssystemen aus der Sowjetunion und der DDR. Dieses Ergebnis sozialistischer Gemeinschaftsarbeit war anläßlich der XIII. MMM ebenfalls zu sehen.

Anhand der Werkstückzeichnungen wird mit der Programmiersprache SYMAP (B) ein Quellenprogramm erarbeitet. Im Quellenprogramm sind alle Informationen enthalten, die der Rechner R 300 zum Aufstellen des Steuerprogramms für die Maschine SWPO 80 NC xy (optische Profilschleifmaschine) benötigt.

Seine Information über das Quellenprogramm erhält der Rechner von der Datenübertragungseinrichtung DFE 550. Die wiederum wird mit einem Lochstreifen vom Schreibautomaten Optima 527 „gefüttert". Vom Rechner kommt das Steuerprogramm zur DFE 550 zurück, sie gibt es als Steuerlochstreifen aus, der dann in den Steuerschrank der SWPO 80 NC xy eingelegt wird – und los kann's gehen.

Automatisierung der technischen Fertigungsvorbereitung nennt man das.

Gemeinschaftsarbeit führte hier zum Erfolg.

Zum ersten: Das Kollektiv besteht aus zwei Doktoren, 13 Diplom-Ingenieuren, sieben Ingenieuren, drei Facharbeitern und zwei Studenten.

Zum zweiten: Jugendkollektive aus verschiedenen Forschungseinrichtungen der UdSSR wurden einbezogen. Während sich das Karl-Marx-Städter Kollektiv vorwiegend mit technologischen Problemen befaßte, nutzten die Komsomolzen das in der Sowjetunion bestehende Potential der automatischen Konstruktion. Zum beiderseitigen Nutzen wurde Zeit gespart und durch konzentriertes Arbeiten ein hohes Niveau erreicht.

Eine große ideologische Aufgabe, die sozialistische Gemeinschaftsarbeit, wurde damit bewältigt – und der Vorsprung kapitalistischer Länder ist eingeholt, die Grundlagen für das Überholen bis zum Jahre 1975 wurden geschaffen. Wer sollte es besser wissen als der FDJ-Sekretär des Kombinats, Genosse Tallig: „Das Kollektiv hat entscheidend dazu beigetragen, daß unsere Grundorganisation im Lenin-Aufgebot gute Ergebnisse erzielte. Wir werden weiterhin unsere volle Unterstützung geben, und ich bin überzeugt, daß das Kollektiv zu noch höheren Leistungen fähig ist."

Neuerer im Waffenrock

Er verrichtet seinen Ehrendienst in der Nationalen Volksarmee seit Mai 1970. Als gelernter Elektromonteur für Anlagenbau interessiert er sich von Anfang an dafür, wie die Ausbildung in seiner Einheit immer effektiver gestaltet werden kann, damit er und seine Genossen in kürzester Zeit die ihnen anvertraute Waffentechnik vollendet beherrschen. „Dem Feind keine Chance" – das ist auch sein Motto. Er, Soldat Manfred Kaeding, schließt sich dem Neuererkollektiv Major Ing. Buss an.

Eine Aufgabe des Kollektivs: die Militärkraftfahrer, Kfz.-Spezialisten und -Elektriker schnell mit den modernen Drehstromlichtmaschinen vertraut zu machen. Dazu gilt es, ein Gerät zu schaffen, das die Ausbildung von Instandsetzungsspezialisten und die Überprüfung von Drehstromlichtmaschinen gewährleistet.

In nur einem halben Jahr wird das Gerät entwickelt und gebaut. Als Spitzenexponat wird es auf der XIII. Zentralen Messe der Meister von morgen ausgezeichnet.

Die Arbeitsweise des Prüfgerätes: Das Prüffeld für Drehstromlichtmaschinen ist so aufgebaut, daß sämtliche elektrischen Fehler, die an der Drehstromlichtmaschine auftreten, simuliert werden können. Zu diesem Zweck wurde eine Drehstromlichtmaschine, die von einem Elektromotor betrieben wird, in das Gerät eingebaut.

Für die Ausbildung werden die Fehler mit Hilfe von Tastern in diese Lichtmaschine eingegeben. Auf Leuchtbildern über den Tastern wird die Fehlerkurve sichtbar. Der Oszillator gibt das Fehlerbild in Form einer sinusförmigen Kurve ab. Gleichzeitig wird die Fehlerquelle in einem elektrischen Schaltbild über dem Oszillator angezeigt. Man weiß jetzt genau, wo sich der Fehler in der Lichtmaschine befindet.

Da jeder elektrische Fehler eine charakteristische Kurve hat, können sich die auszubildenden Instandsetzungsspezialisten genau auf die einzelnen Fehler konzentrieren. Sollen jetzt mit dem Prüfgerät defekte Lichtmaschinen überprüft werden, werden sie über ein Verbindungskabel direkt an den Y-Eingang des Oszillators angeschlossen, ohne die Lichtmaschine aus dem Fahrzeug auszubauen. Auf dem Oszillator erscheint entweder eine Normalkurve oder eine charakteristische Fehlerkurve. Diese Fehlerkurve wird mit den Kurven auf den Leuchtbildern verglichen. Aus diesem Vergleich ist der Fehler der Lichtmaschine genau zu bestimmen.

1


2


1 Soldat Manfred Kaeding berichtet dem Ersten Sekretär des ZK der SED und Vorsitzenden des Staatsrates der DDR, Walter Ulbricht, über die Arbeit

2 Das Prüffeld für Drehstromlichtmaschinen in Funktion

Automatisch gesteuerte S-Bahn





3 Offiziersschüler der Sowjetarmee informieren sich über den automatisch gesteuerten S-Bahn-Triebwagen, Baureihe 280

Das Jugendkollektiv des Entwicklungsbereiches Fahrzeuge aus dem Kombinat VEB LEW „Hans Beimler" Hennigsdorf hat sich einer Aufgabe angenommen, die noch von sich reden machen wird. Es entwickelte einen S-Bahn-Triebwagen für die Bezirksstädte der DDR.

Erstmalig wird hierbei eine S-Bahn mit einer modernen automatischen Fahrzeugsteuerung ausgerüstet. Mit diesem Erzeugnis entsteht eine Generation von neuartigen Fahrzeugausrüstungen, die durch eine umfassende Anwendung der Informations- und Leistungselektronik gekennzeichnet sind. Die Besonderheiten dieser neuen Konzeption sind:

Die Anwendung eines Thyristorstromrichters im Leistungskreis in Verbindung mit dem elektronischen Informationssystem ermöglicht

- einen automatischen Anfahr- und Bremsvorgang;
- eine automatische Konstanthaltung der gewählten Geschwindigkeit;
- eine wirtschaftliche Fahrweise.

Die automatische Fahrzeugsteuerung entlastet den Fahrzeugführer bei der Bedienung des neuen S-Bahn-Triebwagens. Sie schafft die Voraussetzung für die Einführung eines automatischen Zugbetriebes. Die weitgehende Anwendung kontaktloser Baugruppen vermindert den Wartungsaufwand und erhöht die Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit und Lebensdauer.

Ohne Zweifel eine Spitzenleistung, die mit der MMM-Medaille ausgezeichnet wurde.

H.-J. K.

Große Initiative aus einer kleinen Stadt

Klein ist die Stadt Radeberg, aber groß ist ihr wichtigster Betrieb, das Kombinat Robotron. Hier entwickelte und baute ein internationales Jugendkollektiv, Freunde aus der VR Ungarn und der DDR, das programmierbare Prüfgerät für elektronische Steckeinheiten.

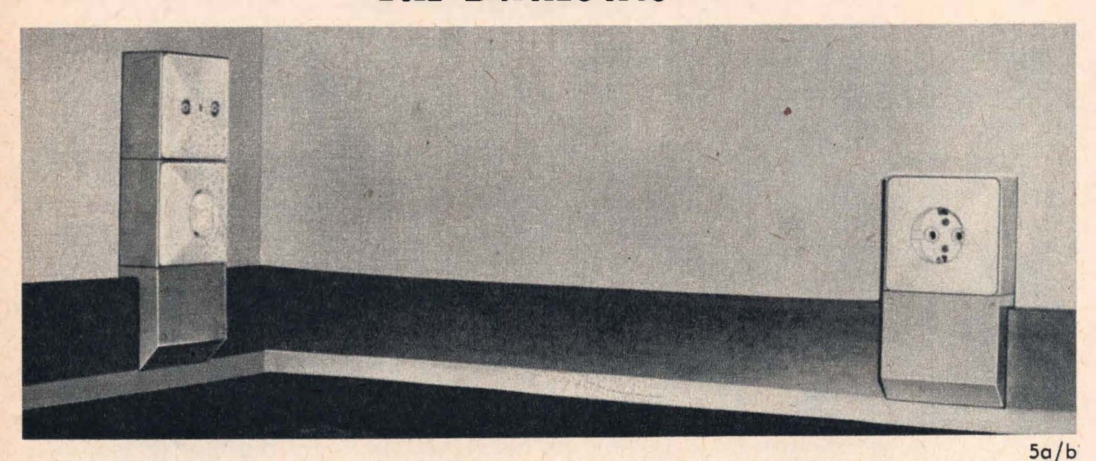
Das moderne Gerät ermöglicht die vollautomatische, statische und dynamische Funktionsprüfung der Steckeinheiten für elektronische Tischrechner. Durch die flexible Programmierung kann es für mehrere Steckeinheiten-Typen eingesetzt werden. Der automatische Prüfablauf erfolgt in der geringen Prüfzeit von nur 5 Sekunden. Der Einsatz dieser Anlage bringt einen Nutzen von 37 TM. Eine Leistung, die auf der XIII. Zentralen MMM mit der „Medaille für hervorragende Leistungen in der Bewegung Messe der Meister von morgen" ausgezeichnet wurde.

Der Leiter des Kollektivs, der 26jährige ungarische Dipl.-Ing. Vagi Tibor, berichtete voller Stolz: „Durch die sozialistische Gemeinschaftsarbeit sind wir zu einem festen Kollektiv zusammengewachsen. So waren wir dazu in der Lage, die uns gestellte Aufgabe in kürzester Zeit zu realisieren. Die Auszeichnung unseres Exponates auf der XIII. Zentralen Messe der Meister von morgen wird das Kollektiv aus der kleinen Stadt Radeberg zu neuen Initiativen beflügeln."



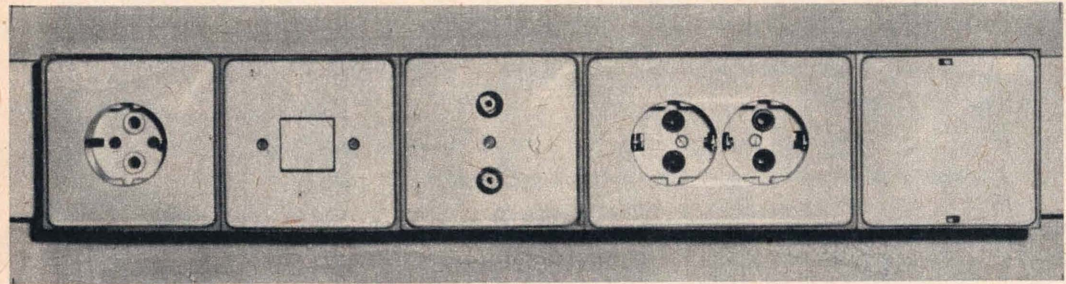
4 Der Leiter des Jugendkollektivs, Dipl.-Ing. Vagi Tibor (rechts), erläutert die Funktion des programmierbaren Prüfgerätes für elektronische Steckeinheiten.

„Maßarbeit" für Bauleute





5a/b



5a u. b Fuß- und Wandleistenkanalsystem

Wie oft haben wir es schon gehört oder gelesen: Die DDR ist ein riesiger Bauplatz. Neue Industrieanlagen, wichtige Sozialbauten, neue Wohnviertel schießen allerorts unentwegt aus der Erde. Eine Tatsache, die u. a. auch ein modernes Installationssystem fordert, um die Zeiten für den Innenausbau zu verkürzen.

Im VEB Kombinat Elektroinstallation Sondershausen machten sich 5 Jugendliche in einer Arbeitsgemeinschaft an die Lösung dieser Aufgabe. Auf der XIII. Zentralen MMM in Leipzig offerierten sie das Ergebnis – das Fuß- und Wandleisten-Kanalsystem.

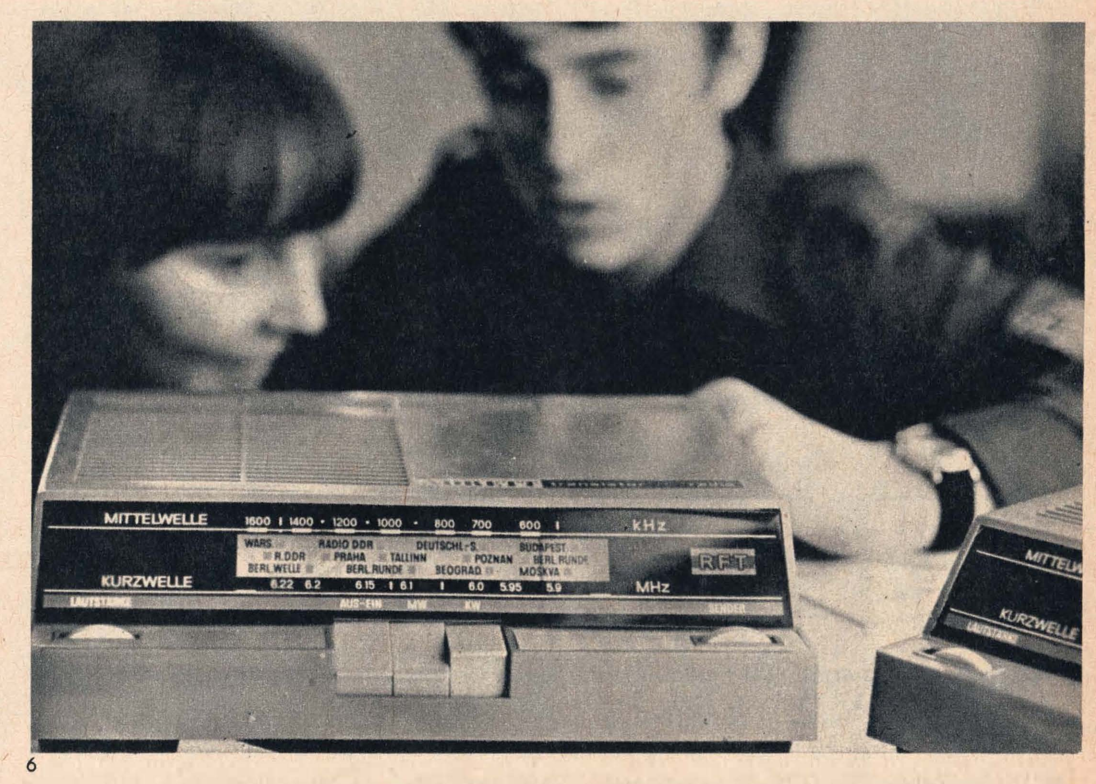
Seine Vorteile?

Beim FWK-System erfolgt das kombinierte Legen der Leitung für Starkstrom und Informationstechnik unabhängig vom Baukörper in Kanälen aus Hart-PVC.

Verwendet wird das System entweder als Fußleistenkanal-Installation, als Wandleistenkanal-Installation oder kombiniert. Je m^2 Wohnfläche bringt der Einsatz des FWK-Systems einen Nutzen von 2 M, das sind bei 100 000 Wohnungseinheiten 1,2 Mill. M.

Das Kollektiv erhielt die „Medaille für hervorragende Leistungen in der Bewegung Messen der Meister von morgen". K.

„Adrett" gibt den Ton an



6

6 Heimrundfunkempfänger TR 200 „Adrett". Wellenbereiche: MW 520 kHz ... 1605 kHz, KW 5,9 MHz ... 6,2 MHz (49-m-Band)

Große Beachtung fand der neue Heimrundfunkempfänger TR 200 „Adrett", der von einem Jugendkollektiv des VEB Kombinat Stern-Radio Berlin, Betrieb Stern-Radio Sonneberg, entwickelt wurde.

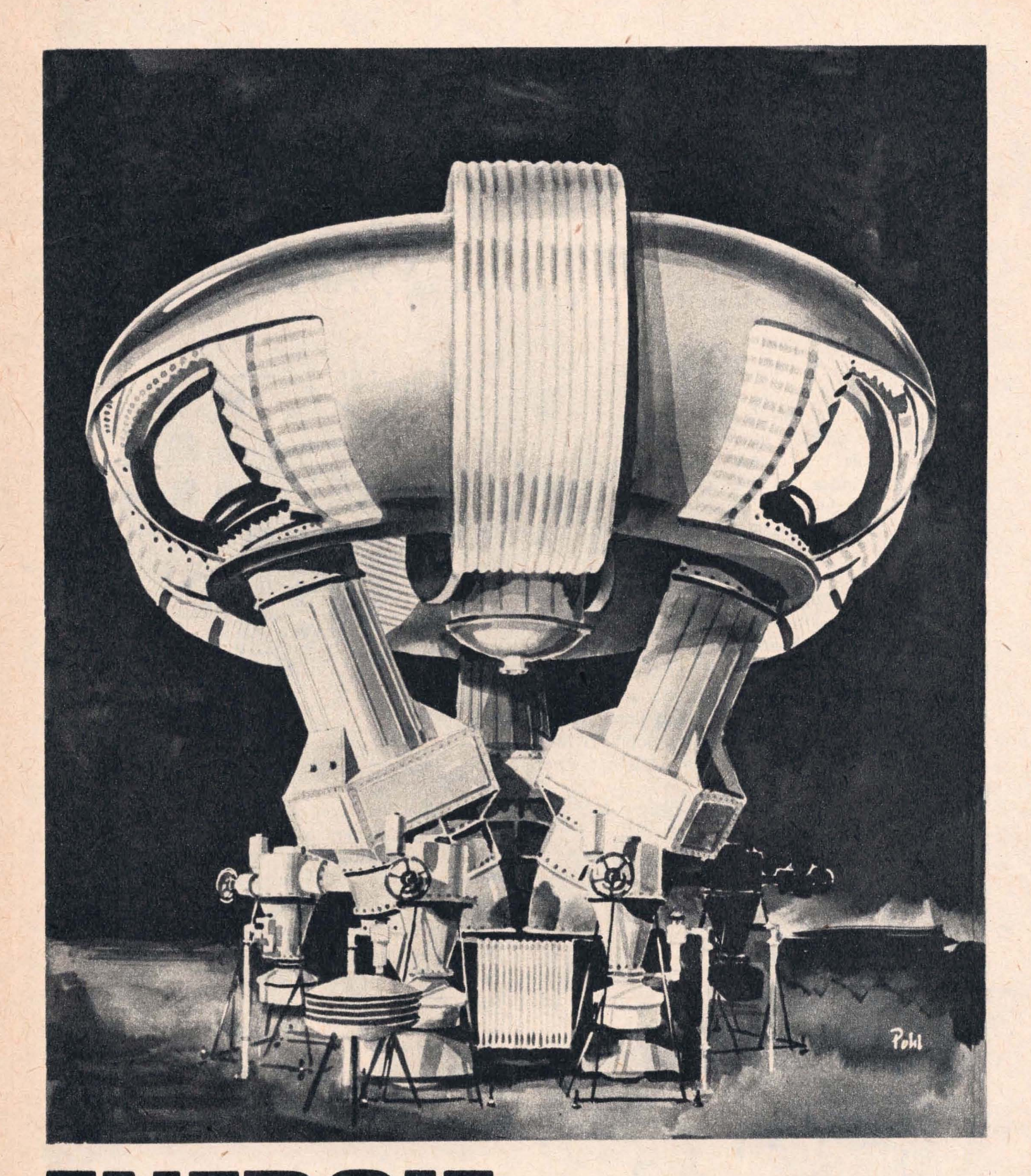
Dieser formschöne Transistorempfänger ist für den Empfang von 5 amplitudenmodulierten Sendern eingerichtet. Die Volltransistorausführung, gedruckte Schaltung und die Anordnung aller Bauelemente auf einer Leiterplatte garantieren eine hohe Qualität.

Das Gerät verfügt über eine eingebaute Ferritantenne für Mittel- und Kurzwelle. Die Lautsprecherstrahlung ist oben angeordnet, wobei die moderne Formgestaltung durch die extrem flache Gehäuseform in Plastausführung zum Ausdruck kommt.

Der besondere Nutzen liegt in der Fertigung:

- Anwendung des maskenlosen Tauchlötens;
- chassisloser Aufbau, minimaler Einsatz von Blechteilen;
- Anwendung zeitsparender Verbindungselemente;
- Einsparung von Prüfzeit;
- rationeller Montageablauf;
- Verkürzung des technologischen Durchlaufs;
- Steigerung der Arbeitsproduktivität.

K-e.

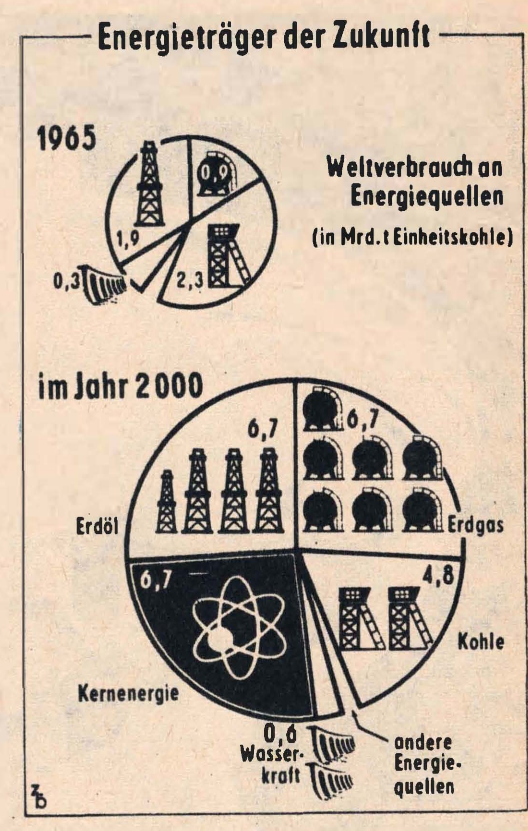


ENERGIE der Zukunft

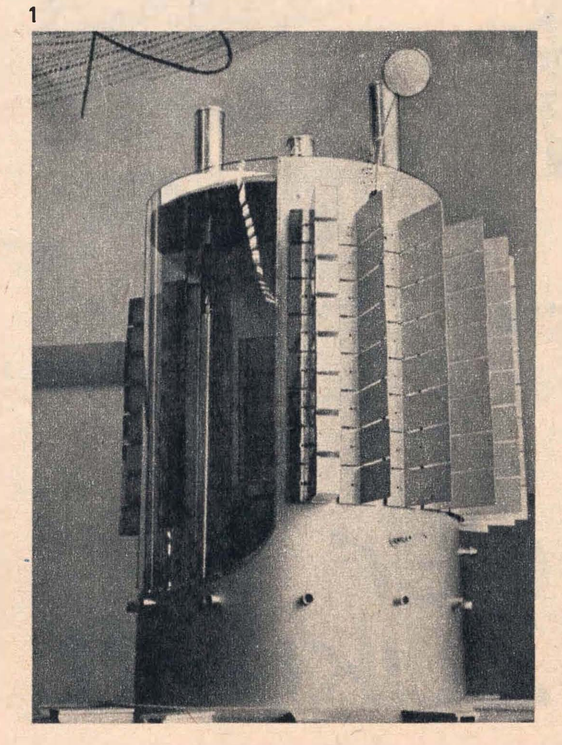
Die Erwartungen, die zu Beginn der friedlichen und wirtschaftlichen Nutzung der Kernenergie für eine sichere und billige Energieversorgung gestellt worden sind, waren oft sehr hoch geschraubt und konnten nicht so schnell erfüllt werden. Immerhin dauerte es mehr als zwei Jahrzehnte, angefüllt mit angestrengten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, bis es gelang, die ersten rentabel arbeitenden Kernkraftwerke zu bauen.

Und doch verlief die Nutzung der Kernenergie in den letzten Jahren rascher als erwartet. Die steigenden Forderungen nach veredelter Energie, dem elektrischen Strom, wachsen in allen Ländern, vor allem in den Industriell entwickelten Staaten. Die durchschnittliche Wachstumsrate bei der Erzeugung elektrischer Energie in den letzten zehn Jahren bis 1966 beträgt für die 30 erzeugnisstärksten Länder zwischen 6 bis 14,8 Prozent. Der Weltdurchschnitt beträgt in diesen Jahren 7,8 Prozent. Es ist kaum anzunehmen, daß angesichts der stürmischen Entwicklung der Produktivkräfte unter den Bedingungen der wissenschaftlich-technischen Revolution die Zuwachsraten des Stromverbrauchs bei den bisherigen Durchschnittswerten bleiben.

Prognosen über die künftige Entwicklung der Deckung des Gesamtenergiebedarfs sagen aus, daß der Anteil der Stromerzeugung immer mehr zunimmt. Allein in der Sowjetunion sollen in den Jahren 1971 bis 1975 neue Aggregate mit einer Gesamtleistung von 70 000 bis 80 000 MW in Betrieb genommen werden. Das entspricht ungefähr der installierten Leistung von Frankreich, Italien und der DDR zusammen.



1



Einen immer größeren Anteil am Gesamtenergieaufkommen wird in den nächsten Jahren die Kernenergie erlangen. Durch den Bau großer Kernspaltungsreaktoren mit elektrischen Leistungen von 500 MW und mehr ist es möglich geworden, die Energiekosten konventioneller Kohlekraftwerke zu unterbieten. Zu diesen Ergebnissen haben wesentlich die Versuchs- und Prototyp-Kernkraftwerke beigetragen, die in einigen Ländern gebaut wurden.

ENERGIE

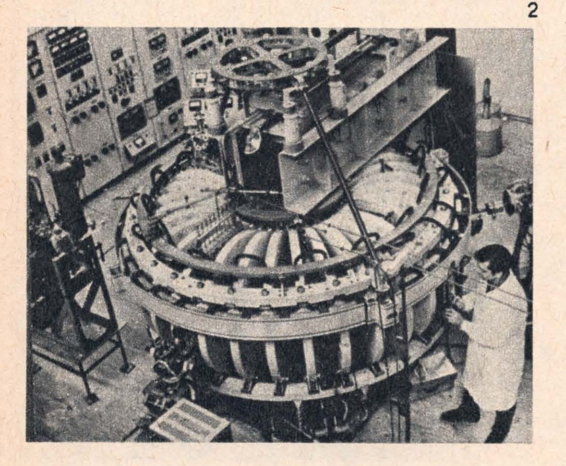
Seit der ersten Inbetriebnahme eines Kernkraftwerkes im Juni 1954 in der Sowjetunion vollzog sich eine technische Entwicklung über die herkömmlichen Kernkraftwerke mit thermischen Reaktoren, die mit natürlichem oder angereichertem Uran betrieben werden, bis zu schnellen Reaktoren, für die eine höhere Spaltstoffkonzentration erforderlich ist und die weniger Rohkernbrennstoff benötigen.

Gegenwärtig sind in 21 Staaten der Welt über 200 Kernkraftwerke mit einer installierten elektrischen Leistung von 113 GW (1 GW = 1000 MW) in Betrieb, im Bau oder projektiert. In den kommenden Jahren wird der Umfang der Erzeugung von Elektroenergie aus Kernenergie stark zunehmen und sich alle 2 bis 3 Jahre verdoppeln.

Schnelle Brüter

Etwa zwei Drittel der Kernkraftwerke sind mit H_2O-moderierten Druck- oder Siedewasserreaktoren ausgerüstet. Nachdem die erste Reaktorgeneration die Schwelle der Wirtschaftlichkeit überschritten hat, konzentrieren sich die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in fast allen auf dem Gebiet der Kernenergie tätigen Ländern immer mehr auf die schnellen Brüter, die in den letzten Jahren aus dem „Papierstadium" herausgetreten sind (vgl. Tabelle). Bis 1970 sollen 5 Demonstrations- oder Versuchskraftwerke mit schnellen Reaktoren (Gesamtleistung 800 MW) arbeiten. Die Sowjetunion will in den nächsten Jahren eine größere Anzahl von Druckwassergeneratoren mit Leistungen von 400 bzw. 1000 MW herstellen.

2



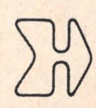
Schnelle und thermische Reaktoren unterscheiden sich durch die Auslösung der Kernspaltung. Bei den herkömmlichen Kernreaktoren lösen langsame, durch Moderationen abgebremste, sogenannte thermische Neutronen die Kernspaltung aus. Im Gegensatz zu diesen Reaktoren fehlt bei den Brutreaktoren die Moderator-Substanz für die Abbremsung der Neutronen. Es wird mit schnellen hochenergetischen Neutronen gearbeitet, daher auch die Bezeichnung „Schnellbrüter".

Bei den thermischen Reaktoren wird aus physikalischen Gründen nur ein kleiner Teil der Kernbrennstoffenergie genutzt. Bezogen auf Natururan beträgt die Ausnutzung etwa 0,5 bis 1 Prozent bei einem wiederholten Einsatz bis zu 3 Prozent. Die Reaktoren der schnellen Brüter haben die Eigenschaft, nicht nur Wärme für die Stromerzeugung zu liefern, sondern zugleich aus den nicht spaltbaren Bestandteilen des Uran – das zu 99,3 Prozent im Natururan vorhandene U 238 – durch Neutronenbeschuß neuen Brennstoff, das Plutonium, auszubrüten und so eine etwa 50prozentige Ausnutzung des Natururans zu erreichen. Ziel der wissenschaftlichen Arbeiten ist, daß die Brüter mindestens soviel neuen Brennstoff ausbrüten, bzw. ihren Spaltstoffeinsatz vermehren, wie beim laufenden Betrieb verbraucht wird. Ein thermischer 1000 MW-Reaktor benötigt jährlich, je nach dem Typ und der Betriebsweise, 80 bis 200 t Natururan, ein schneller Brüter gleicher Größe nur etwa 3 bis 5 t Natururan oder billiges verarmtes Uran, das in den Isotopentrennanlagen abfällt.

Die Weltvorräte an abbauwürdigen hochwertigen Uranerzen werden (ohne soz. Länder) auf etwa 2 bis 3 Mill. t geschätzt.

Durch den Einsatz der schnellen Brutreaktoren kann die nutzbare Kernenergie um den Faktor 100 000 erweitert werden. Nach sowjetischen Einschätzungen wird die vorzugsweise Entwicklung von thermischen Reaktoren bis in die 80er bzw. 90er Jahre reichen.

Die Grundlage der Atomenergetik bis Ende des



der Zukunft

Jahrhunderts werden sicher die Schnellreaktoren bilden. Mit Forschungen auf diesem Gebiet wurde in der UdSSR bereits in den 50er Jahren begonnen. Der erste Reaktor dieser Art wurde 1955 gebaut. Der in der Nähe von Schewtschenko am Kaspischen Meer im Bau befindliche Versuchs-Industriereaktor dient der Erzeugung von elektrischer Energie und der Meerwasserentsalzung. Er kann entweder eine elektrische Leistung von 350 MW oder eine von 150 MW und täglich 120000 t destilliertes Wasser für die Bewässerung liefern. Es ist vorgesehen, einen weiteren Reaktor mit 600 MW Leistung zu errichten. Mit diesem Programm ist die Sowjetunion auf diesem Gebiet führend in der Welt.

Suche nach neuen Energiequellen

Die Entwicklung des Energiebedarfs der Menschheit vollzieht sich in einem großen Tempo mit der fortschreitenden technischen Entwicklung. Der Bedarf an Elektroenergie verdoppelt sich etwa alle 6 bis 8 Jahre. Deshalb wird in aller Welt nach weiteren Möglichkeiten der Energiegewinnung geforscht. Die Energiegewinnung durch die kontrollierte Kernverschmelzung, durch Sonnenstrahlung und durch Ausnutzung der Wärme im Erdinnern sind dabei wichtige Forschungsgebiete. So meldete die sowjetische Nachrichtenagentur TASS im Oktober 1969 aus dem Forschungszentrum Dubna, daß es einer Gruppe von Wissenschaftlern aus verschiedenen Ländern gelang, in der Versuchsanlage „Tokamak" ein hochtemperiertes Plasma von 5 bis 6 Mill. °C bei verhältnismäßig hoher Teilchenkonzentration zu erhalten (Abb. 2).

Die Intensität der stabilen thermonuklearen Reaktion ist noch sehr gering. Deshalb kann man vorläufig nur von einem ersten Schritt sprechen; aber der Versuch hat erstmalig die Möglichkeit gelenkter thermonuklearer Reaktionen bestätigt und einen Weg zur Überwindung der Schwierigkeiten gewiesen.

Gelingt es den Wissenschaftlern, die Fusionsenergie der leichten Atomkerne, des Wasserstoffisotops Deuterium zu erschließen, würde es ein derartiger technologischer Prozeß der Menschheit ermöglichen, sich des Deuteriums (schweren Wasserstoffs), der im Wasser in großen Mengen enthalten ist, als fast unerschöpflicher Energiequelle zu bedienen. Es bereitet keine Schwierigkeiten, aus 1000 kg gewöhnlichem Wasser 200 g schweres Wasser abzutrennen und daraus Deuterium zu gewinnen .

Große Aufgaben stehen, wie Akademiemitglied L. A. Arzimowitsch aus der UdSSR betont, noch vor der Wissenschaft. So müssen die Reaktionsstoffe auf einige hundert Mill. °C erhitzt werden, damit eine steuerbare Kernfusion überhaupt in Gang kommen kann. Dazu gehört, daß Verfahren ausgearbeitet werden, die es möglich machen, hochtemperiertes Plasma nicht nur zu erzeugen, sondern auch darin aufgespeicherte Energie wirksam festzuhalten. Neuentwicklungen bei Hochtemperaturanlagen und bei der Bildung von gasförmigem Plasma lassen die Ausnutzung der Fusionsenergie immer wahrscheinlicher werden.

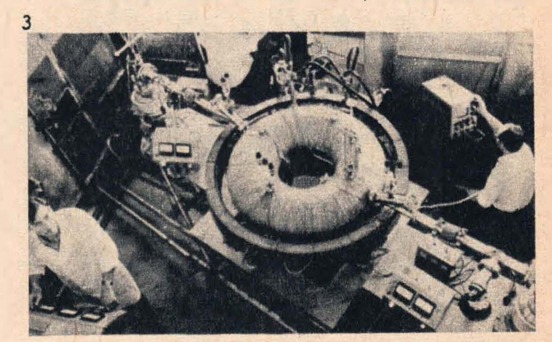
Direkte Energieumwandlung

Aus der UdSSR kam eine Meldung, nach der es den Mitarbeitern des Energetischen Instituts „Krshishanowski" gelungen ist, einen magnetohydrodynamischen Generator (MHD), also einen neuartigen Stromerzeuger herzustellen. Dieses Gerät wandelt Wärmeenergie unmittelbar in Elektroenergie um. Bisherige Berechnungen ergaben, daß der Wirkungsgrad um 15 bis 20 Prozent über dem der bisher üblichen Stromerzeuger liegt. Die projektierte Leistung der Experimentalanlage beträgt 10 MW. Im Gegensatz zu den traditionellen Generatoren ist in der Neuentwicklung der Rotor durch das auf mehrere tausend Grad Celsius erhitzte ionisierte (stromleitende) Plasma ersetzt. Beim Passieren durch magnetische Kraftlinien entsteht im Plasma wie auch in der Rotorentwicklung elektrischer Strom (Abb. 3).

Während die traditionellen Energieerzeugungsanlagen nur eine 20- bis 40prozentige Ausnutzung der Energie zulassen, liegt der Nutzeffekt beim magneto-hydrodynamischen Prinzip zwischen 50 und 65 Prozent.

Im Krshishanowski-Institut wird, nachdem die

3



ENERGIE

Schnelle Brutreaktoren mit thermischen Leistungen über 1 MW

Reaktor	Land	Ort	Leistung (MW) therm.	elektr.	Inbetriebnahme
B R 5	UdSSR	Obninsk	5	·	1959
D F R	Großbritannien	Dounreay	60	13	1959
E B R 2	USA	Idaho Falls	60	15	1963
Enrico Fermi	USA	Lagoona Beach	250	60	1963
Rhapsodie	Frankreich	—	20	·	1967
Bor-60	UdSSR	Melekess	60	·	1969
BN-350	UdSSR	Schewtschenko	1 000 + 120 000 t/d dest. Wasser	150	1970
P R F	Großbritannien	Dounreay	600	250	1970

Chem. Energie → Wärme; Atomenergie → Wärme; Sonnenenergie → Wärme; Wärme → Strömungsenergie v. Gas → Rotationsenerg. der Turbine → Rotierender Generator → Elektroenergie

a) Herkömmliches Wärmekraftwerk

Der Weg der Energie

Chem. Energie → Wärme; Atomenergie → Wärme; Sonnenenergie → Wärme; Wärme → Thermoelement → Elektroenergie; Wärme → Glühkonverter → Elektroenergie; Wärme → Strömungsenergie v. Gas → MHD-Generator → Elektroenergie

b) Direkte Umwandlung von Wärme in Elektroenergie

Sonnenenergie → Photodiode → Elektroenergie

c) Umwandlung in Photodioden

Chem. Energie → Brennstoffzelle → Elektroenergie

d) Umwandlung in Brennstoffzellen

bereits arbeitende MHD-Anlage den ersten Strom an das Moskauer Netz liefert, an der Verwirklichung eines MHD-Projektes mit einer Leistung von 50 MW gearbeitet.
Ein anderes Verfahren für die direkte Umwandlung der Wärme in Kraftstrom ist die sogenannte Glühemissionsmethode. Sie beruht auf einer Erscheinung, die jedem Radiobastler bekannt sein dürfte: Auch wenn zwischen Anode und Katode keine Spannung vorhanden ist, fließt durch die Röhre Strom. Er wird durch die Wärmeenergie der Elektronen aufrechterhalten, welche die erhitzte Katode verlassen und die Anode erreichen. Diese Erscheinung erinnert an die Wasserkonvektion in der Natur: die Wärmeenergie, die zum Verdampfen des Wassers an der Erdoberfläche verbraucht wird, verwandelt sich in die motorische Energie der Regentropfen.

Nachdem die Kernreaktoren entstanden, wurde es möglich, effektive Umformer (Abb. 1) zu entwickeln. Mit einer Kernanlage kann man die bei diesem Verfahren erforderlichen hohen Temperaturen erhalten.
Das Schema sieht einfach aus: im Tiefvakuum wird die Katode erhitzt. Die ausgestoßenen Elektronen streben der Anode zu. Der Werkstoff, aus dem die Katode hergestellt wurde, muß dabei jedoch eine hohe Verdampfungstemperatur aufweisen, sonst wird die Katode zu schnell zerstört. Durch diese Eigenschaft werden dem Elektronenstrom aber gleichzeitig Schranken gesetzt. Die elektrische Leistung eines solchen Generators kann nur etwa zehn Watt je Quadratzentimeter betragen. Die Kapazität der Wärmestrahlung wird jedoch fast zehnmal so groß sein. Sogar dann, wenn besondere Anodenkonstruktionen benutzt werden, bleibt die Wirksamkeit derartiger Umformer vorerst gering.
Die bei der Entwicklung mannigfacher Reaktortypen erzielten Erfolge – und solche Umformer lassen sich eben am besten mit einem Kernreaktor gekoppelt verwenden – rechtfertigen jedoch die Aufmerksamkeit, welche die Wissenschaftler dem Glühemissions-Umformer schenken.
So werden Schritt für Schritt der Natur neue Erkenntnisse abgerungen. An uns liegt es, sie zum Wohle des Menschen einzusetzen.

K. Heinz

der Zukunft

INTERNATIONALER

der populärtechnischen Zeitschriften

Das Leben ist dort am interessantesten, wo die wesentlichen Grundlagen für die Existenz und die Weiterentwicklung der menschlichen Gesellschaft geschaffen werden: in Wissenschaft und Technik, in Forschung und Produktion. Viele Darstellungsweisen sind geeignet, das Neue in diesen Bereichen zu zeigen: wissenschaftlich-technische Revolution unter sozialistischen Produktionsverhältnissen, der Mensch als sozialistischer Eigentümer gesellschaftlicher Produktionsmittel, als Mitglied einer festen Gemeinschaft, als Sachwalter großer Werte, als Beherrscher modernster Technik, als Neuerer, Forscher und Erfinder.

WIR IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK





JUGEND+TECHNIK

ТЕХНИКА-МОЛОДЕЖИ

delta

Das ist das Thema unseres Fotowettbewerbs, zu dem die populärtechnischen Zeitschriften „Technika molodeshi" (UdSSR), „Horyzonty Techniki", „Horyzonty Techniki dla Dzieci", „Młody Technik" (VR Polen), „delta" (Ungarische Volksrepublik), „Veda a Technika Mladeži" (ČSSR), „Nauka

FOTOWETTBEWERB

sozialistischer Länder

i Technika sa Mladeshta" (VR Bulgarien), „Stiinta si Tehnika" (SR Rumänien) und „Jugend und Technik" (DDR) aufrufen.

Wie schon gesagt, im Mittelpunkt steht der arbeitende Mensch. Aber seine Leistungen werden natürlich auch sichtbar, wenn man das vollendete Werk zeigt, beispielsweise eine wissenschaftliche Apparatur, eine Konstruktion oder eine Produktionslinie, das heißt alles, was wissenschaftlich-technischen Höchststand dokumentiert. Dokumente sollen die eingesandten Fotos also sein, aber nicht einfach nur Abbild, sondern die Dynamik unserer Entwicklung muß mit fotografischen Mitteln gestaltet werden: mit ungewöhnlichen Perspektiven, mit den Mitteln der Schärfeverteilung, mit Licht-, Schatten- und Farbwirkungen, mit extremen Brennweiten, mit, mit ...

Wir können hier keine Rezepte geben, und die beiden Illustrationsfotos aus dem Bereich Wissenschaft und Technik können auch nicht zur Nachahmung empfohlen werden – denn so etwas gibt es ja nun schon. Neue Ideen muß man also haben, und die dann mit fotografischem Wissen und Können umsetzen.

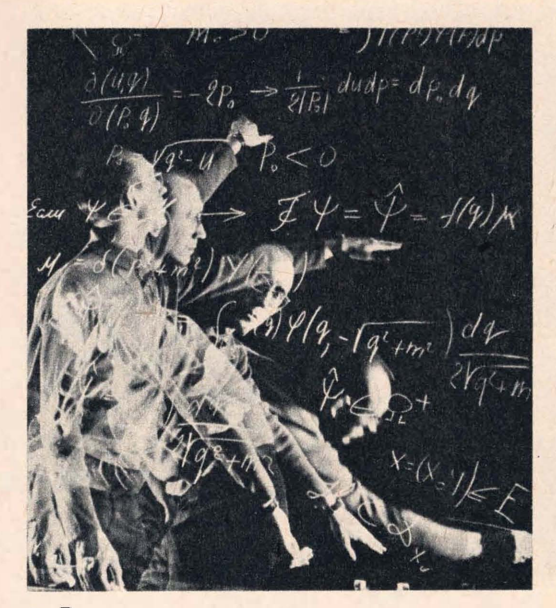
Der Wettbewerb ist in zwei Etappen gegliedert.

Horyzonty Techniki

DLA DZIECI









1. Etappe

Jeder Teilnehmer schickt seine Arbeiten an die Redaktion seines Landes. Für die DDR: Redaktion „Jugend und Technik", 108 Berlin, Kronenstraße 30/31, Kennwort: Fotowettbewerb. Von jedem Teilnehmer können eingesandt werden: bis zu 3 Schwarzweißfotos (Ausgangsformat 18 cm × 24 cm), bis zu 3 Farbfotos (Ausgangsformat 18 cm × 24 cm oder 13 cm × 18 cm), bis zu 3 gerahmte Farbdiapositive im Bildformat 24 mm × 36 mm oder 6 cm × 6 cm. Auf der Rückseite der Papierbilder oder auf einer besonderen Karte zu den Dias müssen vermerkt sein: Name, Alter, Beruf, Adresse des Autors, Bezeichnung der fotografierten Situation (mit Angabe von Ort und Zeit) bzw. des Gegenstandes, der Anlage usw. und Aufnahmedaten, wenn sie vom Normalfall abweichen. Einsendeschluß ist der 30. Juni 1971 (Datum des Poststempels). Arbeiten, die nach dem 5. Juli 1971 eingehen, können nicht mehr berücksichtigt werden.

Eine von der Redaktion gebildete Jury legt die Preisträger fest. Es werden Preise von insgesamt 4000 Mark vergeben. Die Entscheidungen der Jury sind unanfechtbar.

1. Preis	**700 Mark**
2. Preis	**500 Mark**
3.—5. Preis	**350 Mark**
6.—10. Preis	**200 Mark**
11.—15. Preis	**100 Mark**
16.—20. Preis	**50 Mark**

Das Ergebnis der Auswertung der 1. Etappe des Wettbewerbs wird in „Jugend und Technik", Heft 9/1971, bekanntgegeben. Alle dabei und auch die eventuell später veröffentlichten Fotos werden nach den gültigen Bestimmungen honoriert. Die ersten zehn der ausgezeichneten Arbeiten erhält die von den veranstaltenden Redaktionen gebildete internationale Jury. Alle nicht für die internationale Jury und nicht für eine Veröffentlichung vorgesehenen Fotos werden bis zum 1. August 1971 an die Autoren zurückgeschickt.

2. Etappe

Bis zum Ende des Jahres 1971 legt die internationale Jury aus dem Kreis der Besten (10 aus jedem Teilnehmerland) die internationalen Preisträger fest. Sie erhalten in zwei Sprachen ausgefertigte Ehrendiplome (in der Landessprache des Teilnehmers und in Französisch) und bei Veröffentlichung der Arbeiten in den beteiligten Zeitschriften Honorare. Außerdem ist vorgesehen, eine Wanderausstellung mit den ausgezeichneten Arbeiten in den Ländern der am Wettbewerb beteiligten Redaktionen zu organisieren.

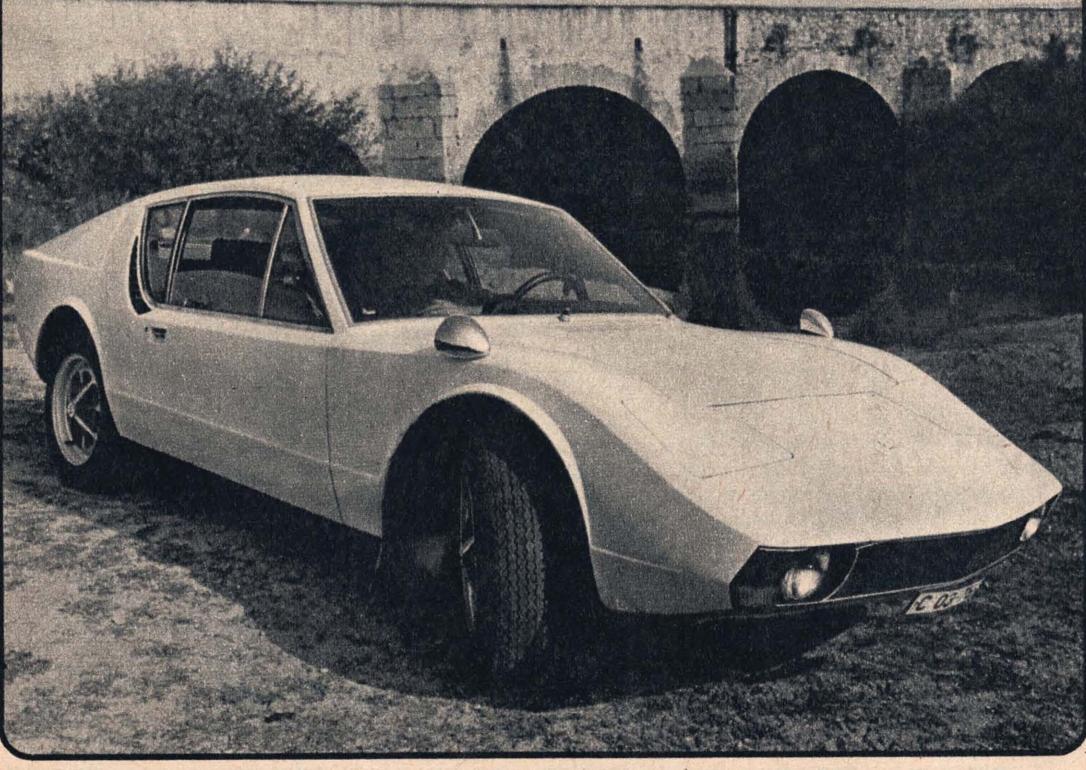
Die Auswertung der 2. Etappe wird in allen veranstaltenden Zeitschriften in einer der ersten drei Ausgaben des Jahres 1972 veröffentlicht.

Teilnahmeberechtigt sind alle Berufsfotografen und Fotoamateure, außer den Mitgliedern der veranstaltenden Redaktionen. Die Arbeiten dürfen vor der Veröffentlichung der Wettbewerbsergebnisse bzw. vor Veröffentlichung der Fotos in den veranstaltenden Zeitschriften nicht anderweitig veröffentlicht werden.

Mit der Einsendung der Arbeiten erkennt der Teilnehmer die Wettbewerbsbedingungen an und bestätigt damit gleichzeitig, daß er im Besitz aller Autorenrechte an den eingereichten Fotos (einschließlich des Rechts zur Veröffentlichung) ist.

Geminderter Geräuschpegel
beim Trabant
Neue Škoda-Coupé-Modelle
Wankelmotor passé?
Kleinwagen gefragt
Konstruktion beachtenswert: Citroën SM

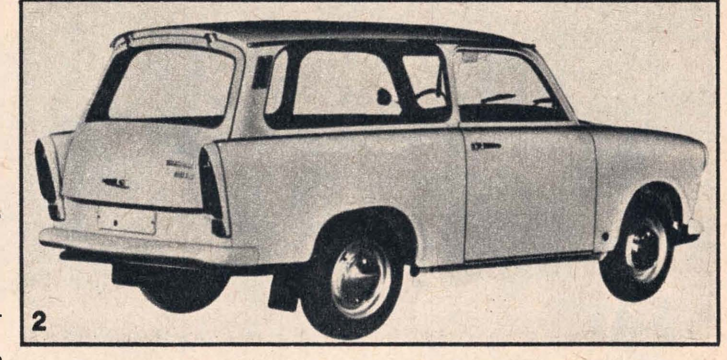
RÄDER KARUSSELL '71



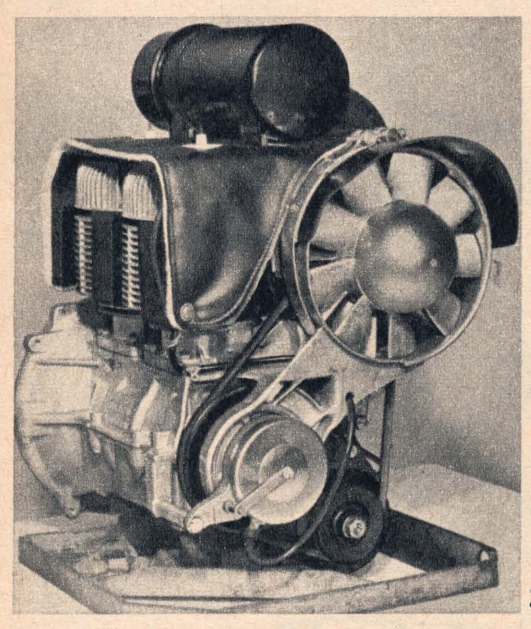
1 Die Verbindung des polnischen Kraftfahrzeugbaus mit Fiat reicht bis in das Jahr 1932 zurück. Links der erste Polski Fiat, Typ 508 (1000 cm^3, 24 PS); rechts der heutige 125 p (1300 cm^3 und 60 PS bzw. 1500 cm^3 und 70 PS)

2 Trabant 601 universal — großer Innenraum bei der unverändert kompakten Bodengruppe der Limousine





Überall in der Welt bindet die Automobilproduktion einen erheblichen Teil des gesamten Industriepotentials.
Ist es nun wirklich sinnvoll, einen großen Teil des gesellschaftlichen Gesamtprodukts auch im sozialistischen Wirtschaftssystem auf den Automobilbau zu konzentrieren? Offenbar doch, denn der Aufbau der wohl größten Lizenzfertigungen der Welt im sowjetischen Automobilbau und der Ausbau vorhandener Kapazitäten in der UdSSR stehen nicht allein. Fast jedes der im RGW vereinigten Länder beschleunigt den Auf- und Ausbau von Produktionskapazitäten für Personenkraftwagen. Als Beispiel sei die VR Polen genannt. 1970 wurden dort bereits 100 000 Pkw hergestellt, davon 70 000 Polski-Fiat. In diesem Jahr soll sich die Produktion der Fahrzeuge vom Typ 125 p mit Einführung des Zweischichtsystems etwa verdoppeln.
Selbstverständlich kann und muß die sozialistische Planwirtschaft verhindern, daß ein überdimensionaler Automobilbau zu solchen negativen Auswirkungen führt, wie in manchen kapitalistischen Ländern.
Fest steht, daß dem öffentlichen Nahverkehr – ebenso wie der vorbeugenden Verkehrssicherheit – auch in Zukunft die notwendige, den gesellschaftlichen Erfordernissen entsprechende Aufmerksamkeit gewidmet wird.
Der volkseigene Automobilbau unserer Republik hat sich in der Kleinwagenfertigung einen guten Ruf erworben. Der Trabant 601 ist zumindest im Hubraum der kleinste aller in den sozialistischen Ländern gebauten Pkw. Seine Unverwüstlichkeit und ansprechende Ausstattung wird auch außerhalb unserer Landesgrenzen von



3

3 Antriebsaggregat des Trabant 601. Man erkennt die neue Schallschluckhaube auf dem Kühlluftgehäuse und die Nabenverkleidung des Kühlluftgebläses (Halbkugel)

vielen Interessenten geschätzt. Dafür sprechen auch die international anerkannten Ralley-Erfolge unseres „Kleinen". Auf der Basis der Trabant-Außenabmessungen soll sich aller Wahrscheinlichkeit nach die Weiterentwicklung der in der DDR produzierten Personenkraftwagen vollziehen. Mit zukunftsorientierten Versionen dieser Kategorie beschäftige man sich zur Zeit, äußerte der Technische Direktor der VVB Automobilbau in einem Fernsehinterview[1].

Trabant 601: Weiterentwicklung im Detail

Zunächst gilt es jedoch, beim derzeitigen Baumuster mit der fortschreitenden Technik Schritt zu halten. Es mag Außenstehende verwundern, welche konstruktiven Anstrengungen am Trabant 601 selbst für Kleinigkeiten aufgewendet werden. Im Detail liegt aber wohl das Geheimnis erfolgreicher Gesamtkonzeptionen.

Nach der Leistungssteigerung auf 26 PS wurden nun im vergangenen Jahr umfangreiche Maßnahmen zur Geräuschminderung eingeführt. Außerdem verfügt der Trabant 601 jetzt über eine neue Scheibenwaschanlage (Zugpumpe), eine klapperfreie Schaltrollenbefestigung, über sicherheitstechnisch günstigere Türklinken und manches andere mehr.

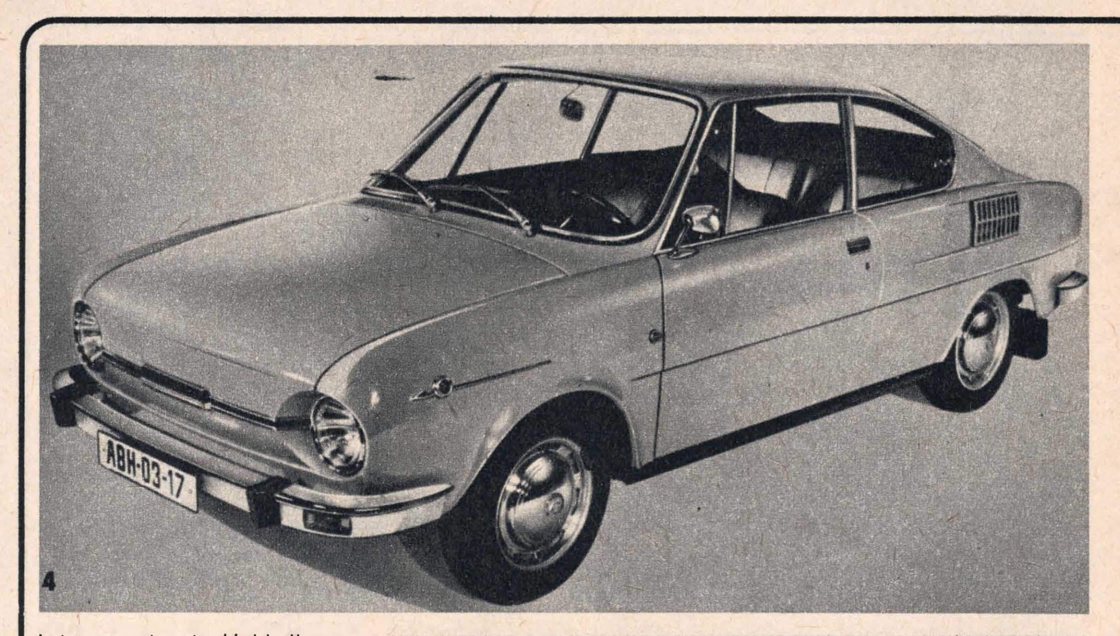
In folgenden 3 Komplexen wurden Arbeiten zur Geräuschminderung durchgeführt:

1. Herabsetzung der Lüfterdrehzahl (um bei niedrigerer Drehzahl die gleiche Fördermenge des Lüfters zu erreichen wurde die Lüfternabe verkleinert)
2. Dämpfung des Schalls durch zusätzliche Materialien (Schallschluckhaube auf dem Kühlluftgehäuse, Antidröhnmasse auf dem Kühlluftableitblech)
3. Dämpfung des Heizungsgeräusches (großer Heizungsgeräuschdämpfer an der Fahrzeugstirnwand, Schutzhülle um Luftführungsrohr – gleichzeitig Wärmeisolation)

Nach diesen Maßnahmen hört sich der luftgekühlte Zweizylinder-Zweitaktmotor tatsächlich wesentlich kultivierter an. Die Klang- und Laufruhe eines wassergekühlten Vierzylinder-Viertaktmotors erreicht er natürlich nicht. Das ist einer der Gründe dafür, daß diese Motorengattung wohl auch für die kleinsten Pkw einmal zur Notwendigkeit werden wird.

Daß der Kreiskolbenmotor aus dem Kreis der zukünftigen Antriebsquellen für Pkw ausscheidet, ist jetzt wohl endgültig klar. Das Ergebnis einer Dissertation an der TU Dresden lautet: „NSU-Wankelmotor für den Kraftfahrzeugantrieb ungeeignet"[2]. In seiner wissenschaftlichen Grundsatzarbeit vergleicht Dr.-Ing. H. Dietrich den Kreiskolbenmotor (System NSU-Wankel) mit dem traditionellen Hubkolbenmotor. Der Wankelmotor ist zwar kleiner und leichter als ein Hubkolbenmotor mit der gleichen Leistung; in allen anderen Vergleichskriterien, von denen eine Vielzahl untersucht wurde, ist die neue Antriebsquelle jedoch unterlegen. Diese Nachteile beziehen sich keineswegs etwa nur auf den Vergleich einzelner oder bestimmter Baumuster beider Gattungen, sondern sind prinzipbedingt. So ließe sich schon rein rechnerisch nachweisen, daß der thermodynamische Wirkungsgrad der Verbrennung im Wankelmotor von vornherein schlechter sein muß. Beispielsweise ist die Oberfläche des Verbrennungsraumes im Wankelmotor zwangsläufig größer als im Hubkolbenmotor, wodurch auch mehr Wärmeverluste auftreten. Der Kreiskolbenmotor wird deshalb entweder mehr Kraftstoff verbrauchen, um die gleiche





4

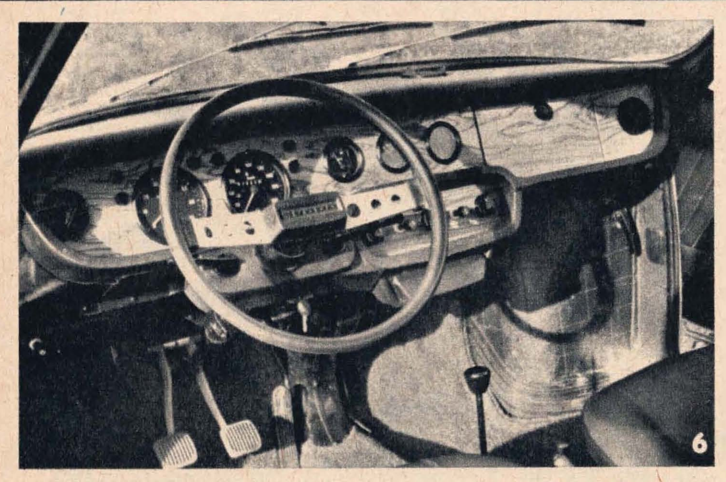
Leistung wie ein Hubkolbenmotor zu erreichen, oder bei gleichem Kraftstoffverbrauch weniger leisten. Diese Aussage ist bisher in derart kategorischer Form einmalig und fand deshalb internationale Aufmerksamkeit. Das ist nur ein Beispiel. Es gibt aber noch mehrere, die wir aus verständlichen Gründen nicht alle abdrucken können. Der DDR-Fahrzeugbau orientiert sich auf die Weiterentwicklung des Hubkolbenmotors.
Ähnlich wie in unserem Kraftfahrzeugbau liegen die Probleme in der Automobilindustrie der ČSSR. Jahrzehntelange Produktionserfahrungen, neu errichtete und erweiterte Fertigungsanlagen sowie relativ konkurrenzfähige Erzeugnisse bilden günstige Voraussetzungen. Teillizenzen, wie etwa die Karosseriegestaltung des neuen Tatra 613 (siehe „Jugend u. Technik", Heft 12/70), dürften ausreichen, um Anschluß an den Weltstand zu finden. Mit einer Neuentwicklung auf der Basis der Škoda-Limousinen Š 100/Š 110 folgt der ČSSR-Automobilbau dem internationalen Trend zu Wagen mit betont sportlichem Aussehen.



5

Škoda-Coupé Š 110 R

Die Kombination von Coupé-Aufbauten auf dem serienmäßigen Unterbau von Stufenheck-Limousinen wird häufig praktiziert. Wenn die Coupéform bei der Limousinengestaltung nicht gleich mit Pate stand, ergibt sich aber die notwendige Harmonie selten. Beim neuen Škoda-Coupé ist der Kompromiß jedoch durchaus gelungen.
Zwar kann auch das Coupé die schon bei den Limousinen etwas einfallslos wirkende Frontpartie nicht verleugnen, das abfallende Coupé-Dach harmoniert dagegen ganz ausgezeichnet mit dem die Waagerechte betonenden Heckabschluß.
Fahrer und Beifahrer finden in schalenförmigen Einzelsitzen Platz. Die zweisitzige Fondsitzbank bietet sicher die Coupéübliche, begrenzte Kopffreiheit (Sitzbezüge aus „Schaumkunstleder").
Statt der Ausstellfenster vom Škoda Š 100/Š 110 hat das Coupé kontinuierliche Innenraumbelüftung über Düsen im Instrumentenbrett. Ein Drehzahlmesser gehört zu den Rundinstrumenten im Blickfeld des Fahrers. Das Zweispeichen-Sportlenkrad hat einen Durchmesser



4 Škoda-Coupé Š 110 R — Neuentwicklung 1970 aus der ČSSR

5 Besonders attraktiv wirkt das Heck des neuen Škoda-Coupés

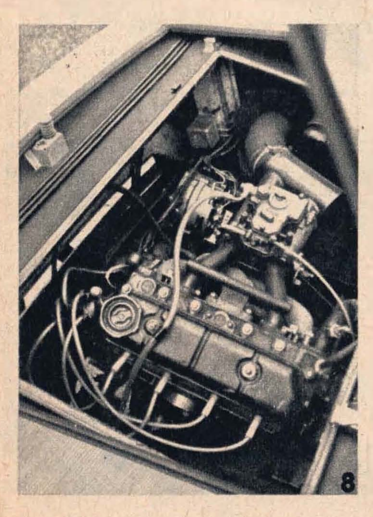
6 Blick in den Fahrgastraum und auf die gut ablesbaren Instrumente

7 Der Innenraum des 1100 GT mit Schalensitzen, Rennlenkrad und einem Instrumentenbrett mit Rundgeräten

8 Der Heckmotor des GT, der vom Škoda-Serienmotor abgeleitet wurde, entwickelt eine Leistung von 75 PS bei 5750 U/min.

von nur 360 mm. Ausgangstyp des Motors ist die hubraumgrößere Version des Limousinenantriebsaggregats (Hub/Bohrung = 68 mm/72 mm; 1107 cm³). Mit der von 8,8 auf 9,5 gesteigerten Verdichtung und einem Doppelregistervergaser gelang eine Leistungssteigerung von 48 PS auf 52 PS bei 4650 U/min. Angesichts der internationalen Konkurrenz mutet das etwas bescheiden an (z. B. Wartburg 353 50 PS aus 1000 m³). Das Coupé ist etwa 4 cm niedriger als die Limousine von Škoda und soll 140 km/h bis 145 km/h Höchstgeschwindigkeit erreichen. Ob das neue Škoda-Coupé





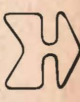
jemals bei uns importiert wird, ist bisher ungewiß. Die Stückzahlen im älteren Škoda-Werk Kvasiny sind recht gering. Neben dem bereits in Serie gefertigten Škoda-Coupé Š 110 R trat der ČSSR-Automobilbau im vergangenen Jahr mit einer weiteren Sonderkonstruktion hervor, dem Škoda 1100 GT.

Škoda 1100 GT

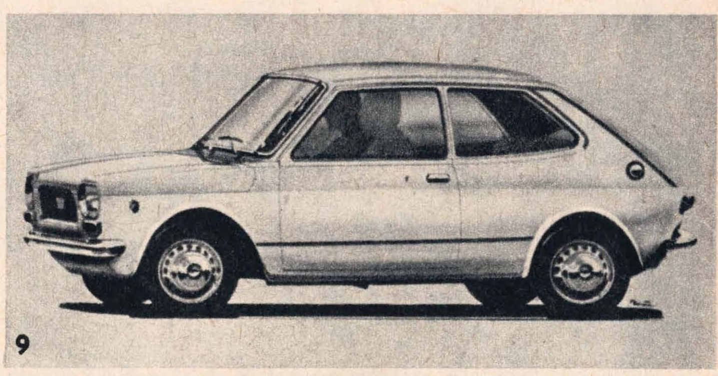
Bis jetzt ist über die Produktionsaussichten dieses Typs noch nichts bekannt. Vielleicht nimmt er einmal eine ähnliche Stellung im ČSSR-Motorsport ein wie bei uns der RS 1000 auf Wartburg-Basis (siehe „Jugend u. Technik", Heft 1/70).

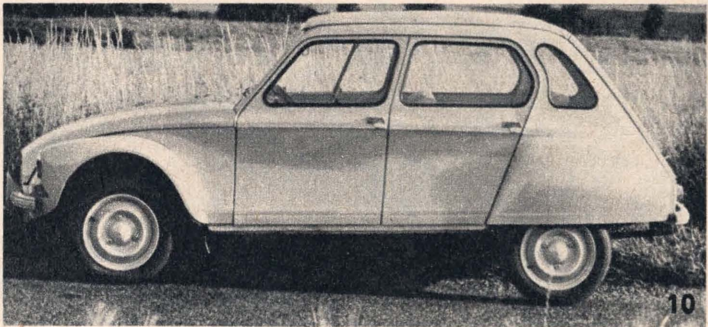
Die Konstruktion ist noch konsequenter als beim Coupé auf das angestrebte Optimum ausgerüstet, das durch die Übernahme der Hecktriebsatzbauweise allerdings erschwert wird. Sonst setzen sich im Sportwagenbau „Mittelmotoren" (vor der Hinterachse) immer stärker durch.

Die Hinterräder des GT werden im Gegensatz zu den Škoda-Serienfahrzeugen an vorbildlich gestalteten Schräglenkern geführt. Scheibenbremsen an allen vier Rädern und Sicher-



9 Prototyp des italienischen Kleinwagens, der den Fiat 500 ablösen soll
10 Citroën Dyane (luftgekühlter) Zweizylinder-Viertaktmotor; 425 cm³; 18 PS bei 4750 U/min; 95 km/h oder 600 cm³; 32 PS bei 5750 U/min; 115 km/h)
11 Prototyp Citroën M 35 (Einscheiben-KKM; 995 cm³ Kammervolumen; 49 PS bei 5500 U/min; über 140 km/h)
12 Citroën GS mit aerodynamisch gestalteter Karosserie und hydropneumatischer Federung (luftgekühlter Vierzylinder-Boxermotor; Frontantrieb; 1015 cm³; 54 PS bei 6250 U/min; 145 km/h)

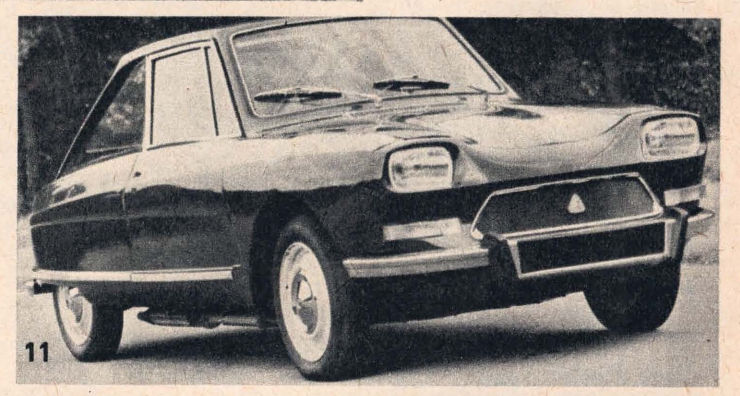

9

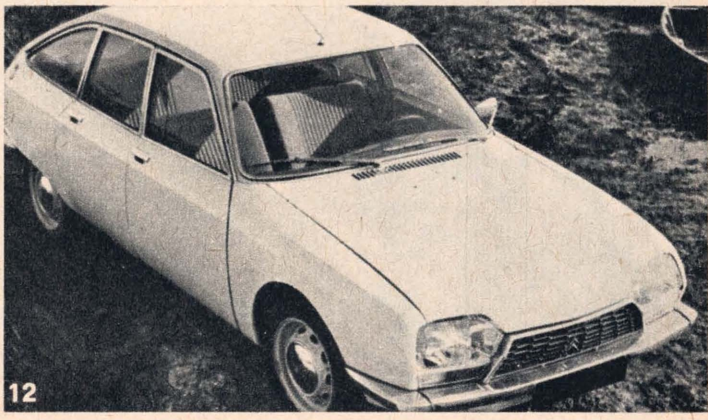

10

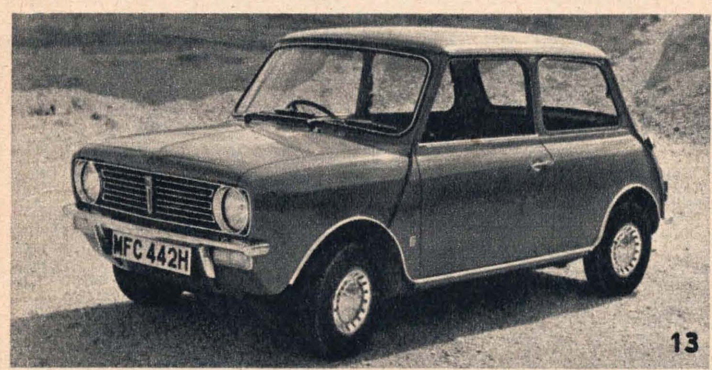
heitslenkung sind hier vorgesehen. Die Karosserie besteht aus glasfaserverstärktem Polyesterharz. Die Scheinwerfer werden bei Tagfahrt versenkt. Die Abmessungen betragen: Länge 3880 mm, Höhe 1125 mm, Breite 1505 mm, Radstand 2200 mm, Spurweite v/h 1280 mm/1245 mm. Die Masse beträgt 816 kg. Der Heckmotor wurde vom Škoda-Serienmotor abgeleitet. Er entwickelt eine Leistung von 75 PS bei 5750 U/min. Damit lassen sich Geschwindigkeiten um 180 km/h erreichen.

Kleine Wagen – große Schlager

Bei allem Streben nach höherer Leistung, mehr Hubvolumen und größerem Innenraum erleben kleine Pkw ihre Renaissance in aller Welt. Die erfolgreichen Kleinwagen sind alle vollwertige Kraftfahrzeuge. Primitive Fahrmaschinen haben keine Chancen. Den kleinsten aller europäischen Pkw baut Fiat. „Motorisiertes Einkaufsnetz" nennen Spötter den Fiat 500. Nachdem er über ein Jahrzehnt fast unverändert gebaut wurde, kündigt sich nun eine neue Karosserie an. Das Triebwerk – bis jetzt mit luftgekühltem Zweizylinder-Viertaktmotor – soll weiterhin im Heck liegen.
In Frankreich ist das Kleinwagenangebot reichhaltig. Französische Kleinwagen zeichnen sich mehr als andere durch große Innenabmessungen


11


12

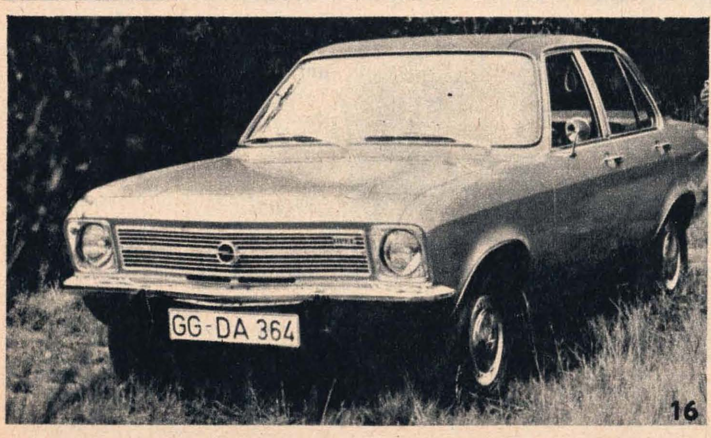


13 Mini-Clubmann von BLMC (wassergekühlter Vierzylinder-Viertaktmotor; 998 cm³; 36 PS bei 5000 U/min; 120 km/h)
14 Mini-Clubmann Kombi (Vollheck-Limousine und Kombi werden wahlweise auch mit einem Motor von 1275 cm³ ausgerüstet; 45 PS bei 5000 U/min; 135 km/h)
15 Austin-Morris 1300 GT von BLMC — Fortsetzung der Minibautendenzen in den unteren Mittelklassen (1275 cm³; 62 PS bei 5800 U/min; 153 km/h)
16 Opel Ascona 16 (1584 cm³; 68 PS oder 80 PS; 145 km/h oder 155 km/h)

und hohen Federungskomfort aus. Citroën entwickelte auf der Basis des legendären 2 CV einen modernisierten Aufbau, baut im übrigen aber neben der neuen Dyane das „häßliche Entlein" mit „Wellblech-karosserie" weiter. Die Beteiligung an der Kreiskolbenmotoren-Entwicklung führte zum M 35, einem Versuchsobjekt, das nur in einer Stückzahl von







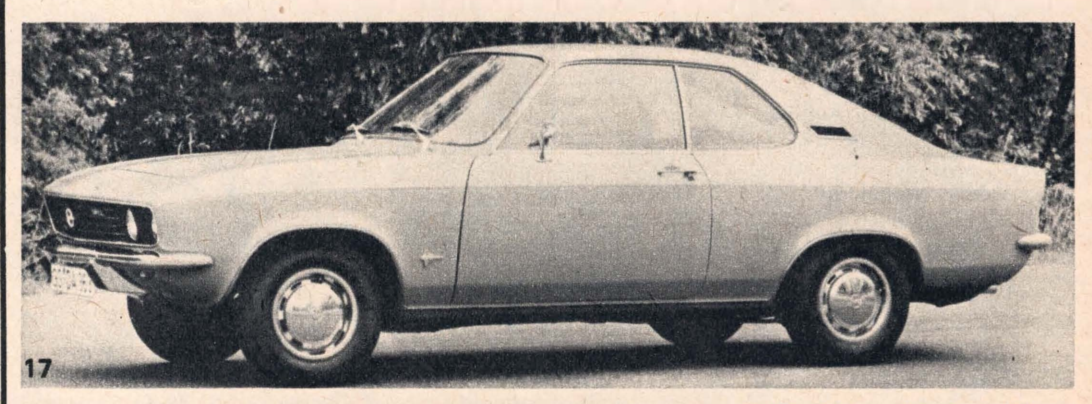
500 produziert und verkauft wurde. Bei der neuesten Citroën-Entwicklung, dem Typ GS, gaben die französischen Techniker dagegen wieder dem konventionellen Hubkolbenmotor den Vorzug. Auch hier scheint die Einsicht zu reifen, daß der Kreiskolbenmotor zwar funktionstüchtig, dem Hubkolbenmotor aber nicht überlegen sein kann.

Der BLMC-Mini hatte vor Jahren neue Bautendenzen in den Kleinwagenbau gebracht, die inzwischen bis hinauf in die obere Mittelklasse wirken (Vollheckkarosserie, quer eingebauter Vierzylinder-Viertaktmotor, Frontantrieb). Jetzt modernisierte das britische Herstellerwerk seine erfolgreichen Mini-Baumuster.

Neben Autobianchi A 112 und Fiat 128, die wir im letzten Räderkarussell vorstellten, werden weitere Kleinwagenentwicklungen aus Italien erwartet. Mit dem Typ 127 will Fiat sein Hecktriebsatzbaumuster 850 ablösen. Alfa Romeo baut für



17 Opel Manta, die zur Ascona-Reihe gehörende Coupé-Version (Motor wie Ascona 16, zusätzlich eine Variante mit 1897 cm³; 90 PS; 170 km/h)
18 u. 19 Ford-Taunus-Limousine und Coupé (vier Hubraumgrößen von 1285 cm³; 55 PS; 135 km/h bis 1981 cm³; 90 PS; 163 km/h)
20 VW K 70. Von NSU entwickeltes, modernstes Baumuster im VW-Programm (1605 cm³; 75 PS oder 90 PS; 148 km/h oder 163 km/h)
21 Rootes Sunbeam (1248 cm³ oder 1498 cm³; 53 PS oder 63 PS; 135 km/h oder 145 km/h)
22 Audi 60, 75 oder 90 (drei Hubraumgrößen: 1496 cm³, 1696 cm³, 1770 cm³; 55 PS, 75 PS, 90 PS; 138 km/h, 150 km/h, 163 km/h)


17



18



19

die Produktion eines sportlichen Kompaktwagens ein vollkommen neues Werk. Beide Pkw-Neuentwicklungen werden Frontantrieb haben.

Mehr Auto unterm Blech

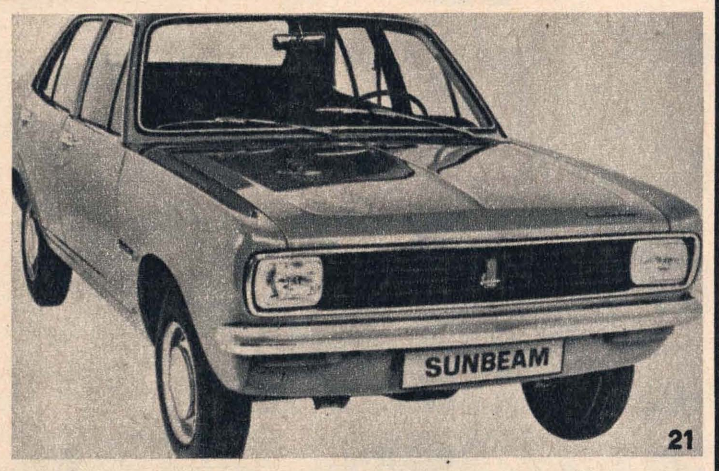
Angesichts steigender Ansprüche und unter dem Druck verschärfter Konkurrenz in- und ausländischer Hersteller, sehen sich die westeuropäischen Automobilproduzenten zu größeren Anstrengungen auf technischem Sektor gezwungen. Auch die in Europa etablierten Tochterunternehmen amerikanischer Konzerne (Opel, Ford, Simca, Rootes usw.) mußten deshalb auf die bisherigen Praktiken verzichten, neu karossierte Durchschnittskonstruktionen als neue Autos zu verkaufen.
Opel brachte vor wenigen Wochen eine Typenreihe heraus, zu der das Coupé Manta und die kompakten Limousinen Ascona 16 gehören. Die starre Hinterachse ist schraubengefedert und wird von Quer-



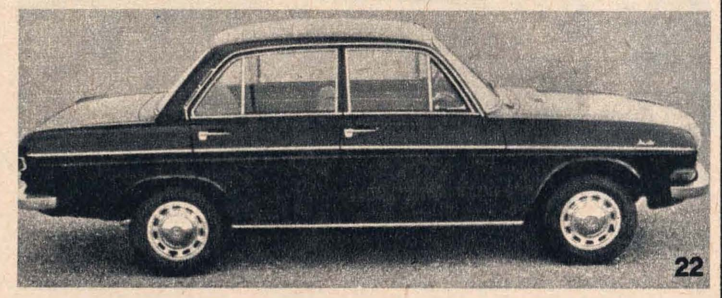
20

sowie Längslenkern exakt geführt. Der Motor hat eine obenliegende Nockenwelle mit Kettenantrieb.
Taunus heißen die Modelle von Ford/Westdeutschland. Wie bei Opel werden sie in Limousinen- und Coupéausführung gebaut. Ford ging zwar vom V4-Motor und dem Frontantrieb ab, führte dafür aber die schraubengefederte Hinterachse mit Lenkerführung ein und entwickelte einen der modernsten Vierzylinder-Viertaktmotoren, dessen obenliegende Nockenwelle von einem Zahnriemen angetrieben wird. Dieser Motor soll auch im nordamerikanischen Ford-Pinto eingesetzt werden.

NSU hatte das Mittelwagenbaumuster K 70 entwickelt noch bevor das Neckarsulmer Werk vom VW-Konzern geschluckt wurde. Frontantrieb, an Schräglenkern geführte Hinterräder und eine kantig geformte geräumige Karosserie sind Attribute, die dieses Modell aufzuweisen hat – sicherlich zuungunsten der im Hubraum vergleichbaren Hecktriebsatzbaumuster von VW. Auch bei dem wassergekühlten Vierzylinder-Viertaktmotor des K 70 liegt die Nockenwelle im Zylinderkopf über den Ventilen (Kettenantrieb). Das ebenfalls mit dem VW-Konzern verkettete Auto-Union-Werk modernisierte seine Frontantriebs-Typenreihe Audi 100 und brachte zusätzlich ein Coupé heraus. Die lenkergeführte Hinterachse mit Schraubenfederung setzt sich allgemein bei Mittelklassewagen mit konventionellem Antriebssystem (vornliegender Motor, Hinterradantrieb über Starrachse) durch, so u. a. auch am neuen Sunbeam von Rootes (engl. Tochterunternehmen von Chrysler/USA).



21



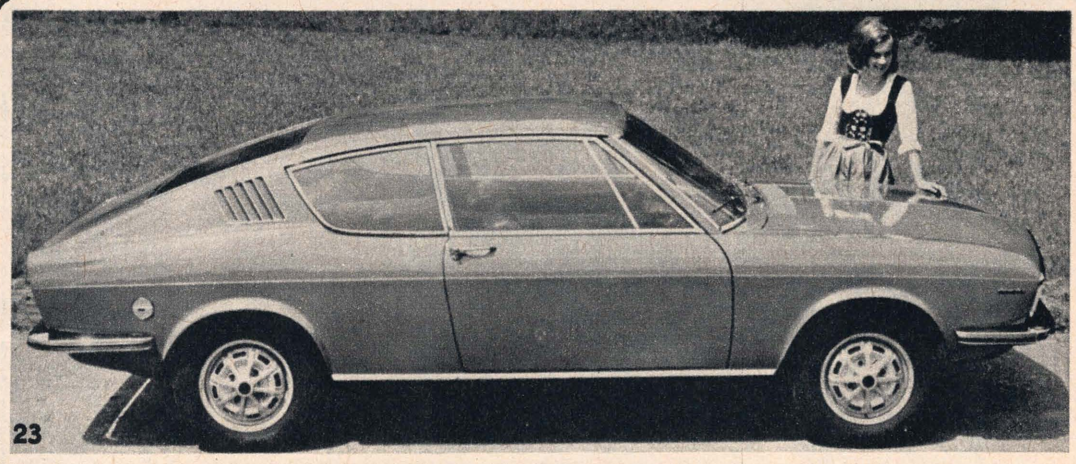
22

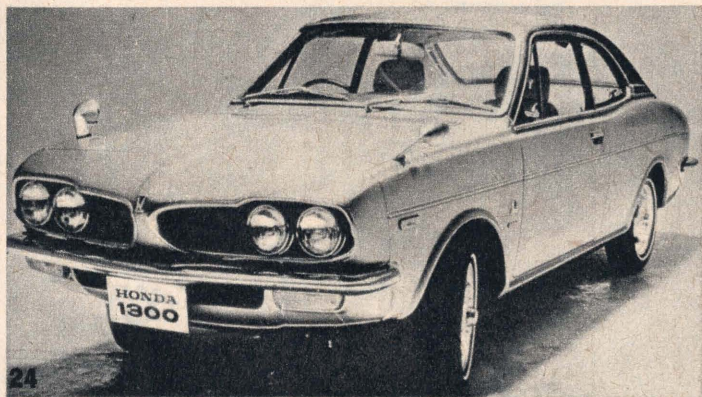
Das renommierte Motorradwerk Honda brachte auf der Basis seines Pkw-Typs 1300 ein Coupé heraus. Mit vier Vergasern soll es die leistungsfähigste Ausführung des luftgekühlten (!) Vierzylinder-Viertaktmotors auf eine spezifische Leistung von etwa 85 PS/dm³ bringen.

Kleinwagenwelle aus den USA

Die kleineren und technisch zumeist anspruchsvolleren Im-




23



24

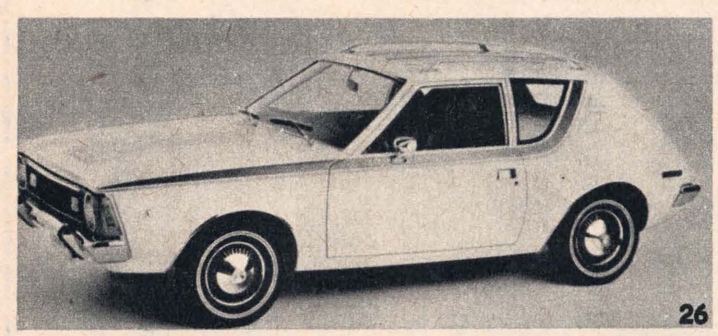

25

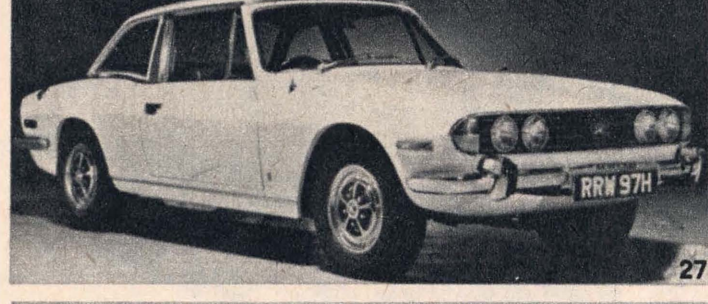
portwagen aus Europa und Japan zwingen die USA-Automobilkonzerne zum Bau kleiner Pkw, die vielleicht eine Abkehr von der üblichen „Straßenkreuzer-Ideologie" in den USA einleiten könnten. Diese kleineren USA-Wagen haben alle ein Coupé-ähnliches Äußeres und sind offenbar hauptsächlich für zwei Personen gedacht.
Ford brachte schon vor Jahresfrist den Typ Maverick heraus, zu dem sich nun noch der Pinto gesellt, für den der Motor von Ford/Europa hergestellt wird. American Motors stellte mit dem Gremlin den im Aussehen wohl gewagtesten US-Kleinwagen vor. Dessen Technik ist dagegen vollkommen konventionell. Neuestes Modell in dieser Kategorie ist der Chevrolet Vega 2300 von General Motors.

Konstruktive Leistung: Citroën SM

In der Luxus- und Sportwagenklasse sind die Konstrukteure offenbar bemüht, mit Neu- und Weiterentwicklungen das Interesse der angesprochenen Käufer zu erringen. Die Zeit, in der eine schnell aussehende Karosserie und ein voluminöser Normalmotor in dieser Kategorie ausreichten, ist allerdings längst vorbei.
Bei der BLMC in England wurde ein neuer V8-Motor mit zwei obenliegenden Nockenwellen (je Zylinderreihe eine) entwickelt. Mit ihm entstand der luxuriöse Sportwagen Stag (Hirsch).
Fiat vergrößerte den V6-Motor für den Dino (mit insgesamt vier obenliegenden Nockenwellen), steigerte die Leistung und verbesserte das Fahrwerk (Schräglenker-Hinterachse). Der Fiat Dino gehört bestimmt zu den formvollendetsten Sportwagen (Karosserieentwurf von Bertone).
Beachtenswerte konstruktive Leistung erreichte im vergangenen Jahr zweifellos Citroën mit dem neuen Typ SM. Diese Neukonstruktion setzt Maßstäbe für den gesamten internationalen Automobilbau. Der frontangetriebene Wagen hat das weiterentwickelte hydropneumatische Federungssystem, mit dem der DS 19 vor mehr als einem Jahrzehnt die allgemeine Entwicklung überholte. Zu den Besonderheiten gehört weiterhin die neuartige Servo-Lenkung mit nur einer Lenkradumdrehung! Die Hilfskraft wird automatisch so geregelt,

23 Audi 100 Coupé
(1871 cm³; 115 PS; 185 km/h)
24 Honda 1300 Coupé
(1298 cm³; 95 PS oder 110 PS; 170 km/h oder 185 km)
25 Ford Maverick (Sechszylinder-Viertaktmotor; 2786 cm³; 95 PS; 150 km/h)
26 Gremlin von American Motors (Sechszylinder-Motor; 3262 cm³ oder 3802 cm³; 128 PS oder 145 PS; 152 km/h oder 165 km/h)
27 Triumph Stag
(3000 cm³; 140 PS; 190 km/h)
28 Fiat Dino Spider
(2418 cm³; 180 PS; 210 km/h)


26

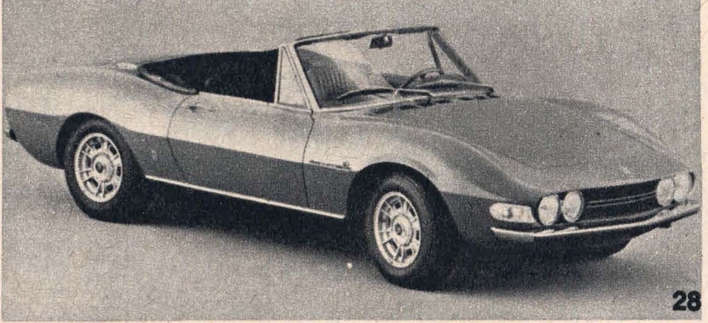


27

daß die Lenkung im Stand am leichtesten geht. Bei höherer Geschwindigkeit nimmt der Lenkwiderstand zu. Die Scheinwerfer folgen dem Radeinschlag und der Fahrzeugbelastung. Der V6-Motor (vier obenliegende Nockenwellen) wurde von Maserati entwickelt.
Im Citroën SM sind viele Ideen verwirklicht, die es wert sind, zum Allgemeingut in der Kraftfahrzeugkonstruktion zu werden.

Schneller und sicherer mit Radialreifen

Als unsere Pneumant-Reifenindustrie auf der Leipziger Herbstmesse 1970 die neuen Radialreifen vorstellte, trafen die Erläuterungen dazu größtenteils auf Skepsis bei den Kraftfahrern. Was soll sich denn am guten alten Gummireifen noch verändern lassen?

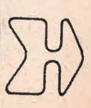

28



29

Die Verbesserungen, die der Radialreifen bringt, sind jedoch gewaltig, auch wenn man von außen – bis auf die weicheren Seitenflanken – recht wenig sieht. Nüchterne Einschätzungen würdigen die Entwicklung des Radialreifens als ein Ereignis, das der Erfindung des Luftreifens überhaupt gleichkommt!

Man hat sich oftmals gefragt, wieso ausländische Fahrzeuge bei gleicher Motorleistung schneller sind und weniger Kraftstoff verbrauchen als unsere Pkw. Im Radialreifen liegt eine der Antworten. Durch



29 u. 30 Citroën SM
(2670 cm³: 170 PS; 220 km/h)

31 Aufbau von Diagonalreifen (links), Diagonal-Gürtelreifen (mitte) und Radialreifen, auch Gürtelreifen genannt (rechts). Beim Diagonalreifen (bisherige Bauart) kreuzen sich die Kordfäden der Gewebelagen „diagonal". Beim Diagonal-Gürtelreifen wird auf einem konventionellen Reifenunterbau (Diagonallagen) ein Gürtel verwendet (Kompromiß zwischen bisheriger Bauart und echtem Radialreifen). Beim echten Radial- oder Gürtelreifen liegen alle Kordfäden des Unterbaus „radial" um den Reifen herum. In Richtung des Reifenumfangs ist ein Gürtel aus mehreren Textil- oder Stahlkordlagen angeordnet. Nach diesem Prinzip sind die neuen Pneumant-Radialreifen aufgebaut.

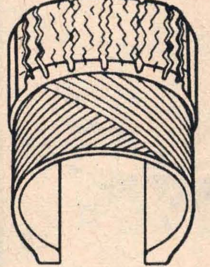
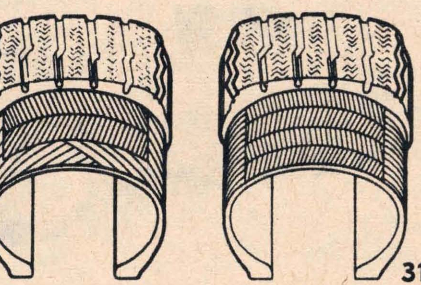
32 Pneumant-Radialreifen mit dem Profil P 33 (hier in der Abmessung 165 SR, z. B. für Wartburg 353)




30



32

31

seine Konstruktion ist die Verlustleistung geringer, die beim konventionellen Reifen zu einem bedeutenden Teil über Walkarbeit als Wärme abgeführt wird. Die Reifenfläche, die mit der Fahrbahn in Berührung steht (Reifen-Aufstandsfläche), wird weniger verformt und liegt satt auf. Das vermindert den Schlupf. Der Radialreifen bringt an unseren Pkw eine
– Kraftstoffverbrauchssenkung um mindestens 0,5 l/100 km
– höhere Endgeschwindigkeit um etwa 5 km/h
– beinahe doppelt so hohe Laufleistung!

Insgesamt ist das Federungsverhalten der Radialreifen besser, als das der bisherigen Diagonalreifen. Bei Stadtfahrgeschwindigkeiten auf Pflasterstraßen erhöht sich allerdings die Dröhnneigung. Neben der günstigeren Übertragung von Brems- und Vortriebskräften wirkt sich vor allem die bessere Seitenführung aus. Radialbereifte Pkw sind kurvensicherer! Selbst bei schnee- und eisglatter Fahrbahn sind Radialreifen rutschfester als die bisherigen Diagonalreifen mit normalem Sommerprofil.

Ein sehr wichtiges Konstruktionselement für unseren Kraftfahrzeugbau befindet sich damit zweifellos auf dem richtigen Kurs zum Weltstand. Bleibt zu hoffen, daß die notwendigen Schritte auch für andere Aggregate des Automobils mit der gleichen Konsequenz bei uns recht bald verwirklicht werden.

Gerd Bauholz

Literatur

[1] Sendung „Verkehrsmagazin" des DFF aus Anlaß der Leipziger Herbstmesse 1970

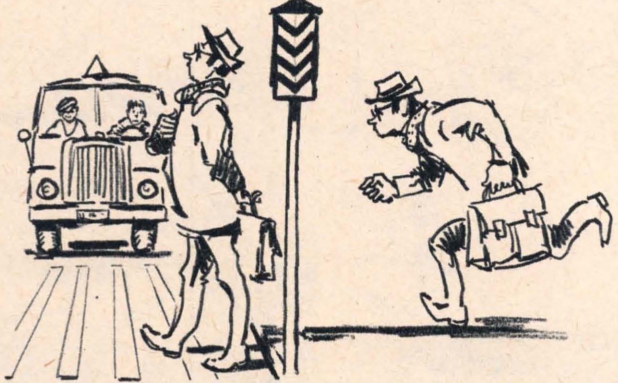
[2] „Kraftfahrzeugtechnik" (1970) H. 9, S. 284

Tips
für Motorisierte



6. Folge:
Fußgänger

Neidische Blicke, mit denen Fußgänger die Kraftfahrer mustern, werden von Tag zu Tag seltener. Gibt es doch heute schon sehr viele Motorisierte in unserer Republik.
Dabei könnten doch die Fußgänger eigentlich dankbar sein, daß sie noch zu Fuß gehen dürfen. Wehe, wenn eines Tages alle Menschen einmal Sklave eines fahrbaren Untersatzes geworden sind. Schon heute wünscht sich sicher so mancher autofahrende korpulente Mitmensch doch wieder einmal mit letzter Lungenkraft hinter einer Straßenbahn herzurennen.
Er würde allerdings sicher vor dem Überqueren der Fahrbahn einen Blick auf nachfolgende Autos werfen, weil er genau weiß, wie ein Kraftfahrer zu kämpfen hat. Sieht man doch nur sehr selten den Fußgängern an, was sie in der nächsten Sekunde zu tun gedenken.
Ja, alte Leute und Kinder sind Probleme für uns Kraftfahrer. Wir mußten uns durch unendliche Fahrschulstunden und Prüfungen die Befähigung zur Teilnahme am Straßenverkehr erwerben. Wir sind uns auch darüber klar, daß wir uns durch Schulungen und praktische Erfahrungen auf einer bestimmten Höhe der Verkehrswissenschaft halten müssen, um den steigenden Erfordernissen gerecht zu werden. Aber wie ist das mit Fußgängern und Radfahrern? Die kurbeln einem kreuz und quer vor der Stoßstange

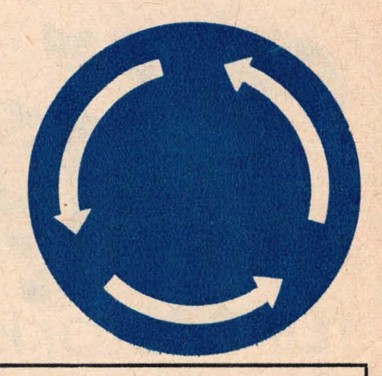


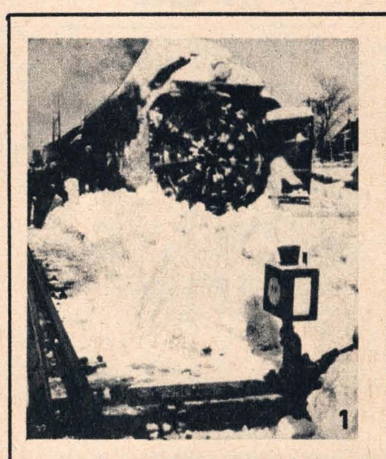
herum, daß es manchmal eine wahre Pracht ist. Wenn es eine Fußgänger- oder eine Radfahrerlaubnis gäbe, müßte man bestimmt bei einer Überprüfung vielen diesen Schein sofort entziehen, weil sie den ganzen Verkehrsfluß ins Stocken bringen können. Kennen doch die wenigsten z. B. den Unterschied zwischen Fußgängerschutzweg und Fußgängerüberweg genau. Wenn jedoch alles stockt, dann werden die mit großem Aufwand entwickelten Fahrzeuge für uns keine Hilfe mehr sein, sondern nur lästige Hindernisse und Gefahrenquellen.
Dabei stimmt es gar nicht, daß wir uns alle rücksichtslos im Straßenverkehr bewegen. Können wir doch auf der Straße täglich erfreuliche Fortschritte in Bezug auf Vorsicht und Höflichkeit beobachten. Vielleicht sollten wir in der täglichen großen Schule des Straßenverkehrs fortschrittliche pädagogische Methoden anwenden, z. B. anstelle von negativen Strafen vielmehr gute Beispiele loben und verallgemeinern.
Leider ist das Anwachsen der Höflichkeit auf der Straße nicht so auffällig wie das Erstarken einzelner Verkehrsegoisten. Denen begegnen wir täglich, sie sind unter den Fußgängern genauso zu finden wie unter den Kraftfahrern.
Gegen diese wenigen sollte sich unser ganzer Zorn richten.

Mein Tip:

Kraftfahrer, ihr seid amtlich bescheinigt die Experten auf der Straße. Gebt Eure Kenntnisse an alle Fußgänger weiter. Aber nicht durch Schimpfworte und die berühmte Zeigefingerbewegung an den Kopf, sondern durch einen netten und höflichen Wink. Zeigt ihnen beizeiten, was ihr mit dem Fahrzeug vorhabt. Es wäre doch gelacht, wenn wir in einiger Zeit nicht dazu kämen, daß wir uns auf das richtige Benehmen aller Fußgänger verlassen können.

Heinz Mellat





1



2



3



4

Viele Bereiche der Volkswirtschaft werden in diesen Wochen durch die Witterungsunbilden des Winters einer harten Bewährungsprobe unterzogen. Besonders betroffen sind die Werktätigen des Verkehrswesens.

Ob im Überseehafen Rostock, auf dem Güterbahnhof Halle oder auf den Autobahnen und Landstraßen unserer Republik, überall kämpfen sie für einen möglichst reibungslosen Transport von Gütern und Personen.

Wie schwierig die dabei auftretenden Situationen sein können und wie heldenmütig Arbeiter, Angestellte, Soldaten und viele freiwillige Helfer Schnee und Eis zu Leibe rücken, sollen einige Fotos des vergangenen Winters charakterisieren.

Verkehrs-kaleidoskop



1 Moderne Technik, wie hier eine Schneeschleuder der DR, hilft oft kilometerweit verwehte Gleise wieder befahrbar zu machen.

2 Ein in den Schneemassen steckengebliebener Personenzug wird von Eisenbahnern und freiwilligen Helfern freigeschippt.

3 Mit Flammenwerfern werden eingefrorene Weichen aufgetaut.

4 Eisbrecher halten durch ständigen Tag- und Nachteinsatz die wichtigsten Wasserstraßen sowie die Häfen an unserer Ostseeküste eisfrei.

5 Eine Schneefräse rückt meterhohen Schneeverwehungen zu Leibe, um den Straßenverkehr aufrechtzuhalten.

6 Ein Bild aus dem Bezirk Schwerin. Zwei Meter hohe Schneewehen erschwerten im letzten Jahr den Fahrzeugverkehr erheblich.

7 Es gibt aber auch Nutznießer des Winters, und das sind Kinder und Urlauber. Der auf unserem Foto vorgestellte Motorschlitten wurde in der Sowjetunion konstruiert. Er läuft auf Kufen und Ketten, ist mit einem Motorradmotor ausgerüstet und entwickelt eine Geschwindigkeit von 30 km/h. Eignen soll er sich besonders für Geologen, Ärzte, Jäger und natürlich auch für Urlauber.



6

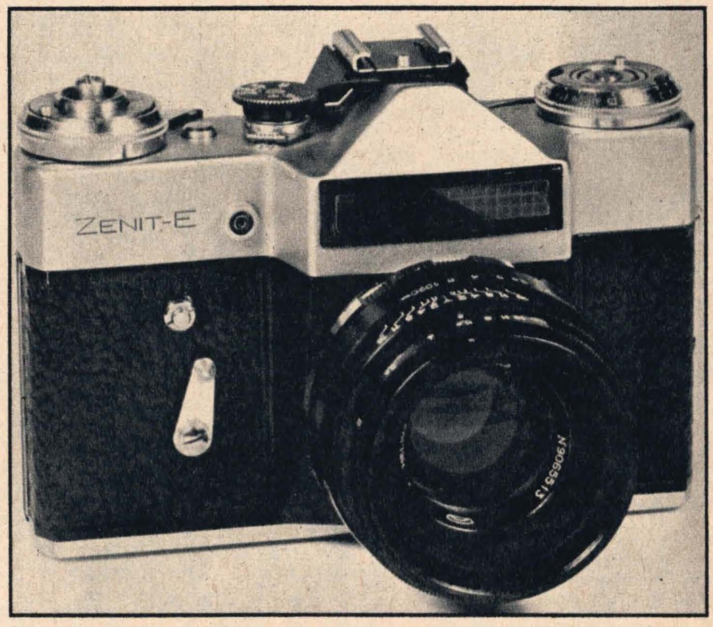


7

QUALITÄT

Zenit-Spiegelreflexkameras aus der UdSSR

Seit einiger Zeit findet man in unseren Fotofachgeschäften immer mehr Erzeugnisse aus der Sowjetunion. Diese Tatsache ist Ausdruck für eine ständige Vertiefung der freundschaftlichen Beziehungen zu anderen sozialistischen Ländern, insbesondere aber zur UdSSR. Dabei werden die vielen in der Sowjetunion vorhandenen Möglichkeiten genutzt, das Konsumgüterangebot in der DDR wesentlich zu erweitern. Das Kombinat VEB Pentacon Dresden kann seit vielen Jahren auf Grund relativ hoher Exportverpflichtungen den in der DDR vorhandenen Bedarf an Spiegelreflexkameras nicht decken. Es ist also notwendig, die Differenz zum bestehenden Bedarf durch Importe auszugleichen. Unter diesem



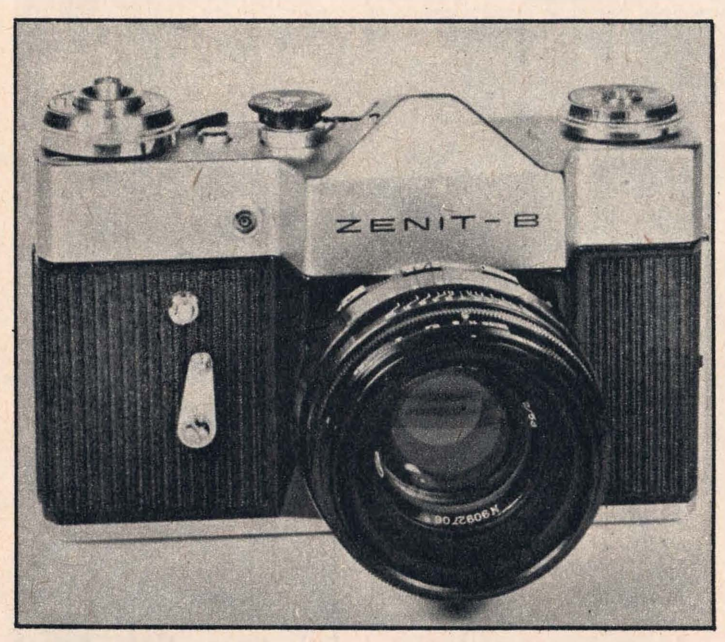


Aspekt werden seit 1968 auch verstärkt fotooptische Konsumgüter aus der UdSSR importiert. Die noch relativ geringen Stückzahlen werden sich in den nächsten Jahren wesentlich erhöhen.

Im Jahre 1970 gelangten erstmals Zenit-Spiegelreflexkameras auf unseren Markt.
Die „Zenit-E" (Format 24 mm × 36 mm) ist mit ihrem Preis von 368 M eine der billigsten Spiegelreflexkameras in der DDR. Sie hat einen eingebauten, ungekuppelten Belichtungsmesser, das heißt, die mit Hilfe des Belichtungsmessers ermittelten Blendenwerte und Verschlußzeiten sind manuell einzustellen.

Als Standardobjektiv ist gegenwärtig das „Helios 44" (1:2/58 mm) im Einsatz. Mit ihm sind Aufnahmen in einer Entfernung von 0,5 m bis unendlich möglich. Es ist vorgesehen, diese Kamera in Zukunft auch mit einem Objektiv „Jupiter 50" anzubieten.
Das bei der „Zenit" verwendete Praktica-Gewinde M 42 × 1 ermöglicht es, Wechselobjektive aller Brennweiten einzusetzen, sofern sie eine Vorwahlblende haben. Objektive mit Druckblende (DB), Springblende (SB) bzw. automatischer Springblende (ASB) sind nicht geeignet. Auf Grund des relativ geringen Preises der Kamera sollte jedoch dieser

und Schnelligkeit



Umstand nicht unbedingt als Nachteil gewertet werden.

Der Sucher besteht aus einem fest eingebauten Prisma mit Schwingspiegel. Am Suchereinblick kann ein mitgelieferter Steckschuh für Blitzgeräte befestigt werden. Der Einsatzbereich der Kamera wird also durch die Verwendung von Blitzgeräten wesentlich erweitert. Der Schnellaufzug für den Filmtransport gewährleistet einen hohen Grad an Aufnahmebereitschaft. Die Belichtungszeiten reichen von $^1/_{30}$ s bis $^1/_{500}$ s einschließlich B.
Der Gebrauchswert dieser Kameras wird durch einen eingebauten Selbstauslöser noch erhöht. Außerdem kann in großem Umfange Zubehör wie Balgengeräte, Zwischenringe usw. verwendet werden.
Weitere technische Details dieser Kameras sind:

- Bildzählwerk
- versenkbare Rückwickelkurbel
- Blitzsynchronisation für X und M
- Filmmerkscheibe

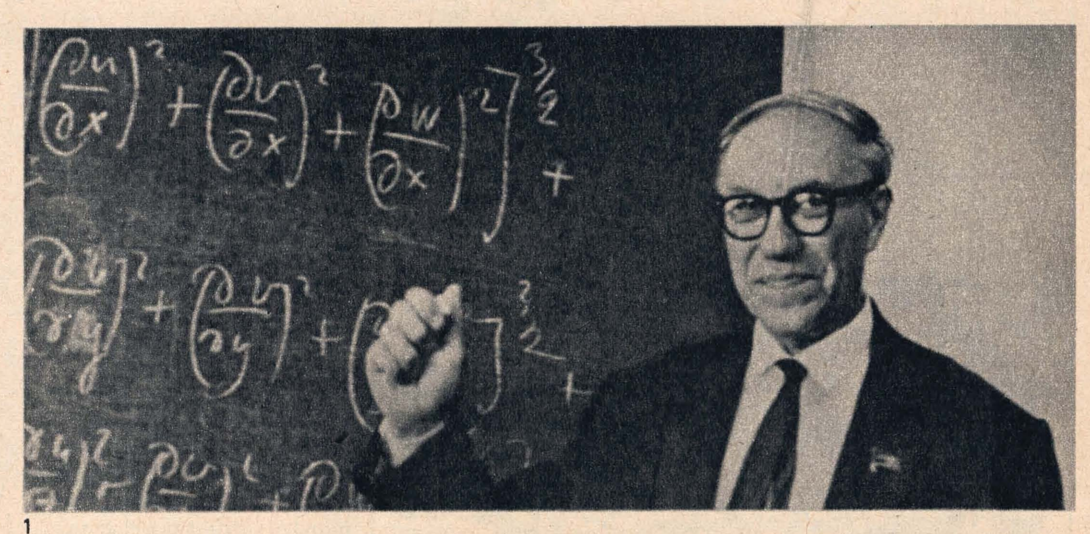
Zum Preise von 18 M Ist für die „Zenit-E" eine Lederbereitschaftstasche erhältlich, so daß die Kamera einschließlich Tasche 386 M kostet.
Die Kamera „Zenit-B" weist die gleichen technischen Details wie die „Zenit-E" auf, nur mit dem Unterschied, daß die „Zenit-B" keinen eingebauten Belichtungsmesser besitzt und deshalb nur 322 M kostet.
Wegen ihrer guten Qualität, abgesehen von kleinen Mängeln, die zu Beginn des Imports auftraten und inzwischer behoben sind, werden die sowjetischen Kameras schnell viele Freunde in der DDR gewinnen. Das ZWK für Technik ist bemüht, in enger Zusammenarbeit mit dem sowjetischen Partner und dem zuständigen Außenhandelsunternehmen „Deutsche Kamera- und ORWO-Film-Export GmbH" das bestehende Vertragswerkstättennetz schnellstens zu erweitern, um gelegentlich auftretende Mängel kurzfristig beheben zu können.

Moisel
ZWK für Technik Berlin
Fachgebietsleiter Foto-Optik
Bereich Marktentwicklung



In drei Runden zur Universität

Akademgorodok – eine Stadt für die Wissenschaft



1

Doch verlassen wir für einige Zeit Dr. Deribas, Wolodja und Igor. Denn die Fürsorge für den Nachwuchs – das ist nicht Zufall, auch nicht Sache eines einzelnen Leiters. Das ist hier in Akademgorodok gewissermaßen zum Gesetz erhoben. Vor allem und zuerst vom Vorsitzenden des Präsidiums der Sibirischen Abteilung der Akademie der Wissenschaften, Michail Alexejewitsch Lawrentjew.

Grischa (= Grigori Resnitschenko, stellvertretender Chefredakteur bei „Modelist i Konstruktor") – unser großer Organisator, der für uns nahezu unbemerkt und rastlos am Werke ist, um unsere geheimsten Wünsche zu erfüllen, Unmögliches möglich zu machen – Grischa gelingt es, uns ein Gespräch mit Professor Lawrentjew zu vermitteln. Später erzählen uns unsere sowjetischen Freunde, was wir von ihm freilich nicht erfahren: Schon über 60 Jahre war er, als er – einer der ersten Pioniere Akademgorodoks – ein unbequemes Zeltleben auf sich nahm und mit jugendlicher Kraft Wald zu roden begann, um Platz zu schaffen für die Wissenschaft.

Bei Professor Lawrentjew

Der Morgen des 25. Juni sieht uns – etwas aufgeregt – im Institut für Hydrodynamik. Das Arbeitszimmer des Leiters Akademgorodoks, der gleichzeitig diesem Institut vorsteht, ist sehr einfach eingerichtet – alles Überflüssige fehlt. Eine riesige Landkarte Sibiriens, ein Foto Neill Armstrongs, der vor einiger Zeit die

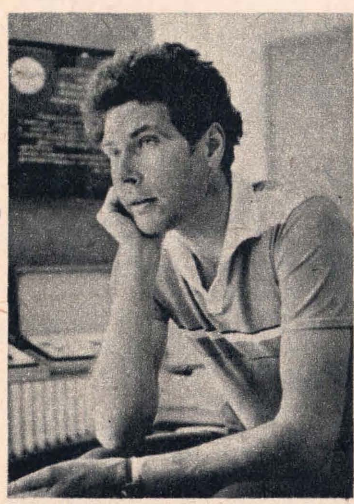


2

1/3 Lehrer und Schüler: Professor M. A. Lawrentjew und Dr. A. A. Deribas. (Abb. 3)

2 „Bolschoi" Organisator: Grigori Resnitschenko, stellvertretender Chefredakteur bei der Zeitschrift „Modelist i Konstruktor", die in Moskau herausgegeben wird

4 Eine Wirkungsstätte Professor Lawrentjews: das Institut für Hydrodynamik


3

Wissenschaftsstadt besuchte.

Für vier Fragen haben wir Zeit, und auf diese Fragen antwortet uns Professor Lawrentjew – im volltönenden Baß – kraftvoll und leidenschaftlich überzeugt von dem, was er sagt.

Wir verstehen, warum man sich in Akademgorodok um den Nachwuchs kümmert.

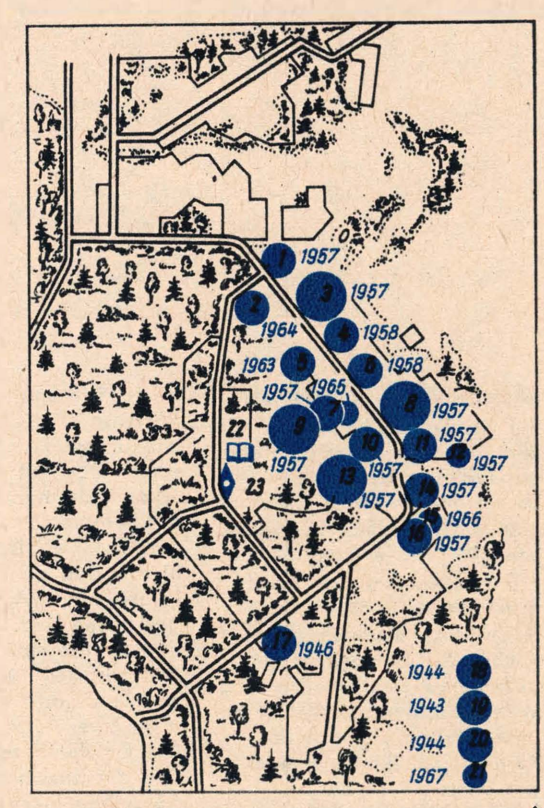
„Sehen Sie", entgegnet der bedeutende Mathematiker und Wissenschaftler von Weltruf auf unsere Frage, worin er das Kernproblem für die Entwicklung der Wissenschaft bis zum Jahre 2000 sieht, „heute ist es sehr schwer, für einen längeren Zeitraum genau zu prognostizieren. Die Entwicklung der Wissenschaft ist so stürmisch, daß unsere Prognosen sehr schnell überholt sind. Deshalb wird für die nächsten 30 Jahre das Kernproblem darin bestehen, die Wissenschaftler so auszubilden, daß sie neuen, sich verändernden Aufgaben gewachsen sind. Die Mittel- und Hochschulbildung muß in den nächsten 10 Jahren völlig neu durchdacht werden. Vor allem zwei Aufgaben stehen: Die Erziehung zum Denken und die Spezialisierung, das frühzeitige Erkennen der grundlegenden Fähigkeiten eines Menschen."

Deshalb die Dreistufenolympiade, deshalb das Schulinternat und deshalb die Universität bei der Wissenschaft. Damit sind wir wieder bei Dr. Deribas, Wolodja und Igor.


4

Universität bei der Wissenschaft

24 Ordentliche und Korrespondierende Mitglieder der Akademie der Wissenschaften der UdSSR sowie 185 Doktoren bilden den Lehrkörper der „werks"eigenen Universität. Wolodja und Igor haben bereits nach dem 2. Studienjahr mit Übungen in dem von ihnen selbst gewählten Institut begonnen. Das ist bisher Pflicht für die Mathematiker, Physiker, Geologen, Biologen und Chemiker. Solche Forderungen, wie sie bei uns daheim auf der Tagesordnung stehen – „wissenschaftlich-produktives Studium" und „forschungsbezogene Lehre" sind also auch



5 Nowosibirsker wissenschaftliches Zentrum

1 Institut für Wärmephysik
2 Institut für Halbleiterphysik
3 Institut für anorganische Chemie
4 Institut für Katalysierung
5 Rechenzentrum
6 Institut für organische Chemie
7 Institut für Psychologie und Genetik, Institut für Physiologie
8 Institut für Kernphysik
9 Institut für Mathematik
10 Institut für Automatisierung und Elektronik
11 Institut für theoretische und angewandte Mechanik
12 Institut für chemische Kinetik
13 Institut für Geologie und Geophysik
14 Institut für Hydrodynamik
15 Institut für Geschichte, Philologie und Philosophie
16 Institut für Ökonomie und Organisation industrieller Produktion
17 Zentraler Sibirischer botanischer Garten

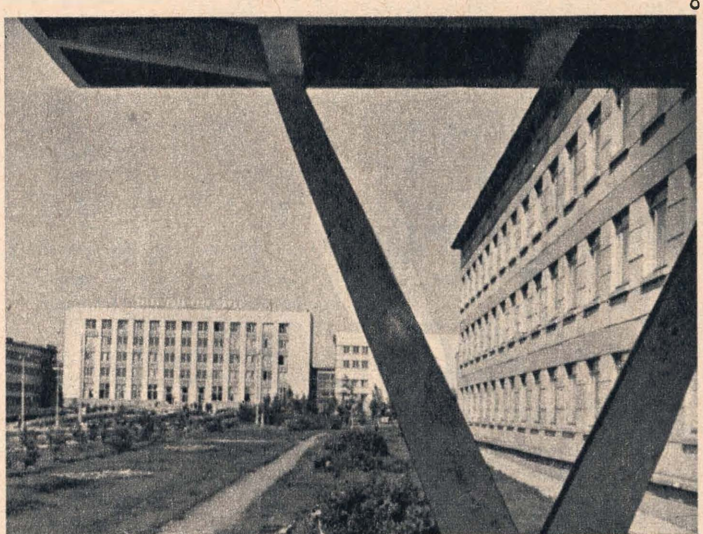
Physikalisch-mathematisches und chemisch-biologisches Schulinternat

Universität

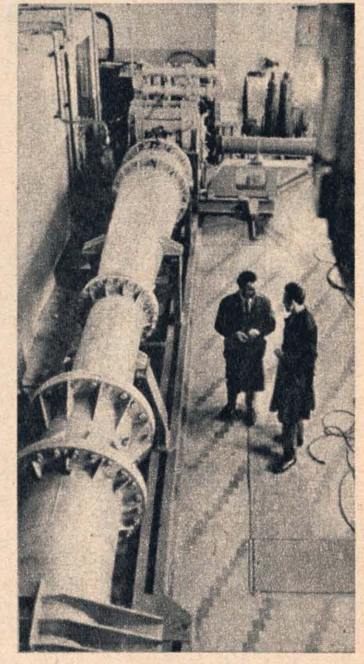
Institute, die sich im Zentralen Bezirk Nowosibirsk befinden

18 Biologisches Institut
19 Institut für Bergbau
20 Institut für physikalisch-chemische Grundlagen der Verarbeitung von mineralischen Rohstoffen
21 Institut für Bewässerung und Melioration

6



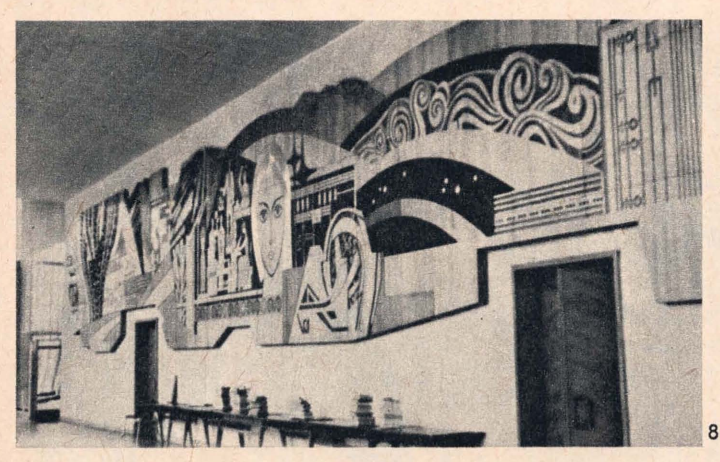
7



6/7 Einige der international bekannten Institute der Sibirischen Abteilung der Akademie der Wissenschaften: das Institut für Mathematik (rechts), das Institut für Kernphysik (links), das Institut für Wärmelehre (Abb. 7). Zu den über die Grenzen der Sowjetunion hinaus bekannten Ergebnissen dieser Einrichtungen zählen u. a. die mathematisch-ökonomische Komplexstudie zur rationellen Standortverteilung der Industrie und bedeutende Erfolge für die regulierbare thermonukleare Synthese.

8 Detail des Klubs der Wissenschaftler: ein Wandfries aus Holz, teils geschnitzt, teils Intarsienarbeit.

9 Institut für Automatisierung und Elektronik – eines unserer nächsten Reiseziele (mehr im Heft 2/71).



8



9

in Akademgorodok zu Hause. „Dr. Deribas", fragen wir den jungen Wissenschaftler, „haben auch Sie zur Zeit Studenten unter Ihre Fittiche genommen?" Ja, erfahren wir, ein- bis zweimal wöchentlich arbeiten hier im Labor 6 Studenten, um ihr Studium mit eigener schöpferischer Arbeit zu verbinden.

Doch nun haben wir über das C gesprochen, ohne das A und das B zu erwähnen. Dem Studium voraus gehen Auswahl der Studenten und ihre Vorbereitung im Schulinternat.

Die Dreistufenolympiade

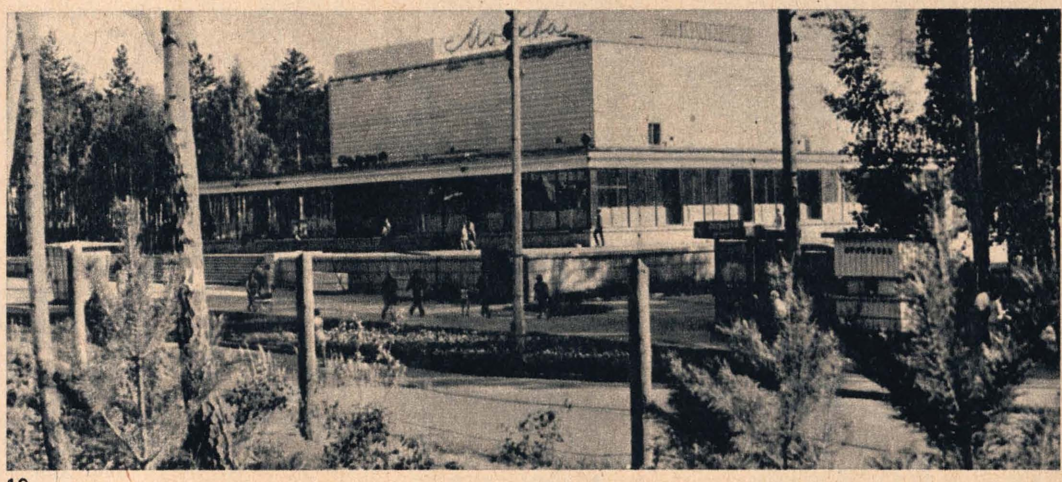
Was wir jetzt von Dr. Deribas hören, erscheint uns vor allem mitteilenswert. In Akademgorodok wurde ein regelrechtes System für die Auswahl entwickelt: die Dreistufenolympiade für Mathematik, Physik und Chemie. Wo hatte man das schon, daß 150 Wissenschaftler jährlich gewissermaßen nach Plan sorgfältig ein gewisses Terrain „abgrasen", um ja auch die Begabtesten der entsprechenden Fachrichtungen zum Studium zu schicken.
Das ist es im Detail:
In der ersten Runde ermitteln tausende Schüler Sibiriens ihre Besten. Die zweite Runde: eine dreistündige schriftliche Prüfung. Daran nehmen besagte 150 Wissenschaftler teil. Zusätzlicher Gewinn: ein Überblick über Stand und Methodik der Ausbildung und oftmals auch fruchtbarer Rat. Also nicht Bestenförderung schlechthin! Die dritte Runde belohnt dann die Olympiadesieger. Einen Monat lang dürfen sie Gast des Wissenschaftsstädtchens sein, lernen die Institute kennen und suchen sich das Gebiet aus das „ihnen am meisten liegt".

Sommerferien mit Wissenschaftlern

Studenten technischer Disziplinen sollen künftig in ähnlicher Weise ermittelt werden. Hier werden in der ersten Runde Modelle oder eine Erfindung (Foto oder Zeichnung) eingereicht. Eine bemerkenswerte Aufgabe für Klubs junger Techniker! Die 2. Runde: Die Wissenschaftler reisen in die wichtigsten Zentren, unterhalten sich mit den jungen Erfindern und Bastlern, lernen sie und ihre Arbeiten kennen.
Die Besten schließlich verbringen ihre Sommerferien in Akademgorodok, „damit sie an

10 Dafür blieb uns leider keine Zeit, obwohl unser Weg oft genug daran vorbeiführte: Kino „Moskau".

Fotos: ZB (4); Wolter (4); Cajar (1)



10

unseren Werkbänken arbeiten und bei unseren Chemikern Reagenzgläser zerschlagen können", sagt schmunzelnd – den erzieherischen Aspekt diesmal verbergend – dazu Professor Lawrentjew.
Doch im Ernst: sind uns auch in den Tagen des Pädagogischen Kongresses Begriffe wie fachorientierter Unterricht, konsequente Erziehung zum Denken durch schöpferisches Experimentieren usw. vertraut, so sind wir doch beeindruckt von der Rigorosität und Ausschließlichkeit, mit der die Wissenschaftler Akademgorodoks diese Aufgabe beim Schopfe fassen.
„Wenn jeder Wissenschaftler, Ingenieur, Techniker und Hochschullehrer der Arbeit in der Schule, im Klub junger Techniker, in der Station junger Techniker und im Pionierhaus zwei bis drei Stunden in der Woche widmet, so werden wir im Laufe weniger Jahre eine gewaltige qualitative und quantitative Veränderung im Ausbildungsniveau der künftigen Kader für unsere Wissenschaft und Industrie erreichen" – auch diese Worte M. A. Lawrentjews möchten wir unseren Lesern aus der DDR nicht vorenthalten.

„Auf Wiedersehen, Doktor!"

Unsere Notizbücher sind gefüllt. Aber vor allem: unsere eigenen Lebensbatterien sind in diesen wenigen Stunden irgendwie neu aufgeladen. Die Herzlichkeit, die Selbstverständlichkeit, bis zur letzten Frage erschöpfend zu antworten – mitunter werden wir erst gewahr, wie sehr wir die Zeit unserer Gastgeber strapazieren, wenn uns selbst die Puste ausgeht – und vor allem, was wir erfahren haben, was uns in so mancher Beziehung beispielhaft erscheint – all das macht uns die Trennung schwer. Doch schließlich möchte Dr. Deribas auch mal wieder arbeiten ...
Mit einem großen „serdetschnoje spassibo", einem kräftigen Händeschütteln – und die Sibirier haben Kraft – sagen wir Dr. Deribas „Do swidanija" und steuern unseren nächsten Zielen zu.
Doch immer wieder großes Hallo, wenn sich unsere Wege kreuzen – in dieser Beziehung ist Akademgorodok auch nur ein Dorf (beim Mittagstisch im Klub der Wissenschaftler zitierte unser Doktor für uns wunderschön Heinrich Heine ...).

Eveline Wolter

Im nächsten Heft:

Im Streifzug durch die Wissenschaft

Die „Stahlschule" von Heluan

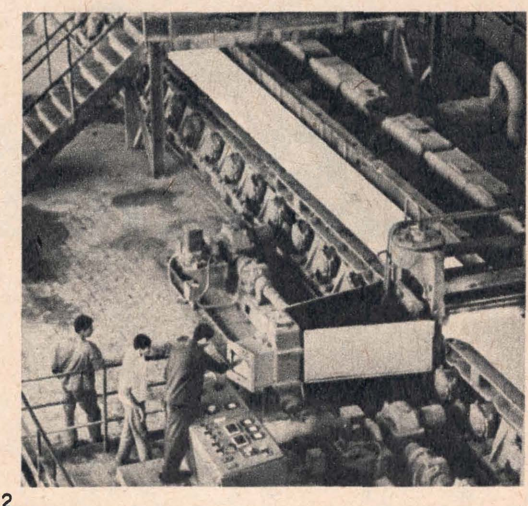
Glückliche Zukunft! Sie zu gestalten heißt lernen, heißt mehr zu lernen, als es den Vätern möglich war, viel mehr.
Wißbegierig nehmen Augen und Ohren auf, was – in den noch jungen Köpfen verarbeitet – als Wissen gespeichert wird. Sie dürfen lernen, sie müssen lernen, glückliche Kinder der Vereinigten Arabischen Republik. Liebevoll betreut und geleitet von der 21jährigen Saluak Hassan Mekkawy (Abb. 1), die nach fünfjährigem Studium am Lehrerbildungsinstitut die vierte Klasse einer Grundschule, die 1350 Stahlwerker-Kinder besuchen, unterrichtet. Verwunderlich, daß diese Schule „Stahlschule" genannt wird? Stolz auf das Geschaffene, Zukunftsgewißheit!
Eine weitere Grundschule, zwei Mittelschulen, eine Berufsschule sowie eine Hochschule für Metallurgie bilden den Nachwuchs, Facharbeiter, Technologen und Ingenieure für das Metallurgische Kombinat Heluan aus.

Perle von Heluan

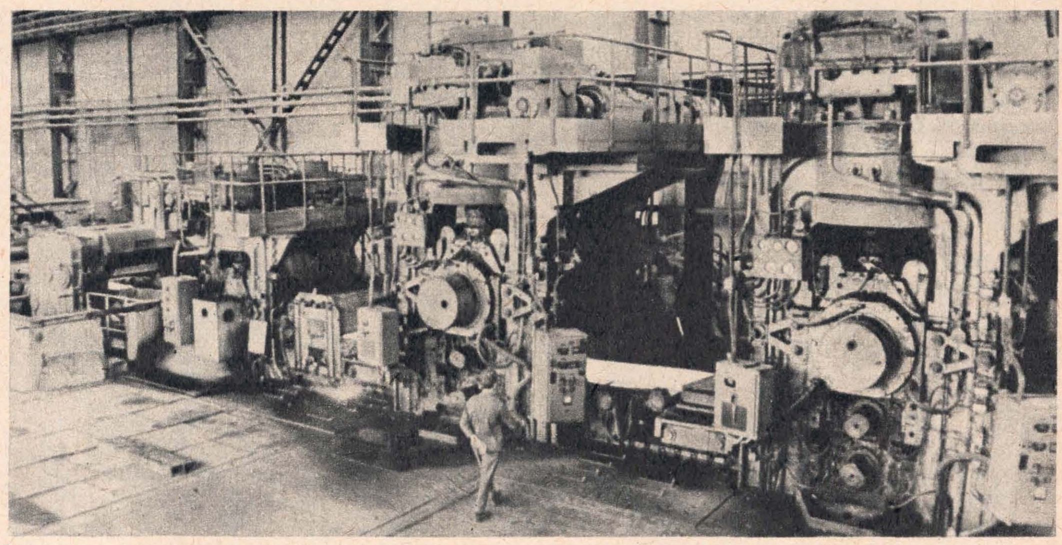
Metallurgisches Kombinat Heluan, Stahl- und Walzwerk, Perle von Heluan, geboren und gewachsen mit Hilfe der Sowjetunion.
Wirkungsstätte der Väter, Schule für Erwachsene, Stahlschule von Heluan.
Heißwalzwerk, Monatssoll: 9180 Tonnen Breitbandstahl. August 1970: 11 381 Tonnen rotglühendes Stahlband haben den Weg über die

1





2



3

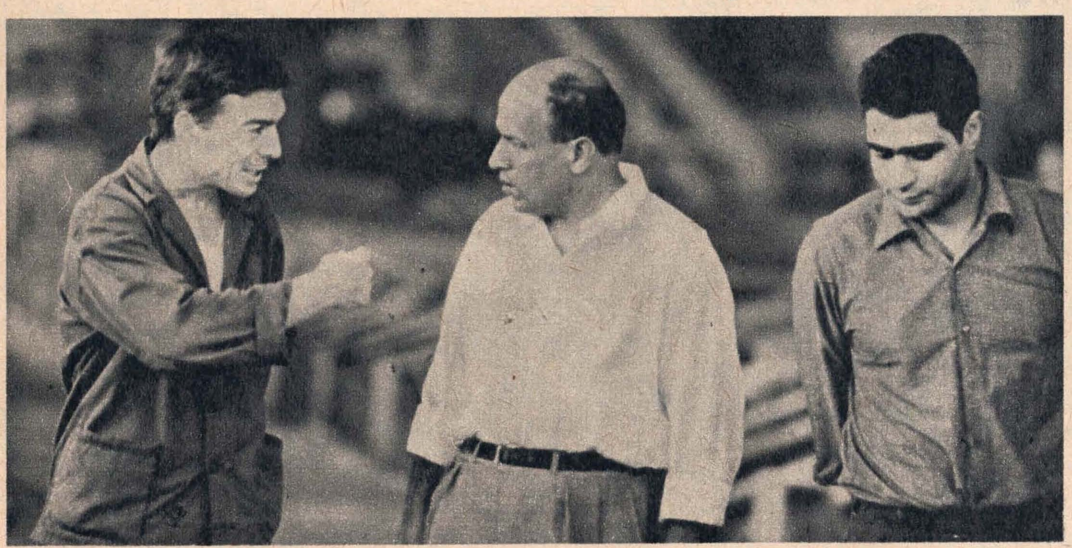
350 Meter lange Walzstraße zurückgelegt (Abb. 2 u. 3), die Pressen des Heißwalzwerkes passiert.
Man lernt. Lehrmeister sind hochqualifizierte Spezialisten, ihre Heimat: Sowjetunion.
Lernen, das ist die Suche nach dem WIE, das heißt Erfahrungsaustausch.
Produktionsberatung. Schichtleiter Mohamed Abdel Latif, der sowjetische Experte Alexander Popow aus Shdanow, der Direktor des Heißwalzwerkes Khairy el Marassi und Ingenieur Fathie Abu Soliman (Abb. 4, v. l. n. r.) erwägen ... verwerfen ... viele Wenn und Aber ...
Verständlich, es geht um mehr Breitbandstahl für die Volkswirtschaft; das ist Verpflichtung der Kollektive, die um die Verleihung des

4



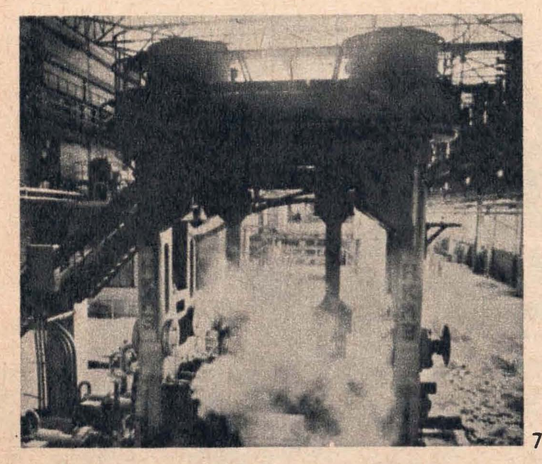


5



6





7

Namens Gamal Abdel Nasser wetteifern.
Mehr Breitbandstahl, das heißt maximale Nutzung der Arbeitszeit, mehrschichtige Auslastung der Anlagen, ökonomischer Materialeinsatz. Das heißt aber auch: Qualität!
Kein Wenn und Aber, wir versuchen es! (Abb. 5)
Wir schaffen es! (Abb. 6)
September 1970: 14 000 Tonnen Breitbandstahl haben die Walzstraße und die Pressen passiert (Abb. 7).
Gelernt – aber nicht ausgelernt. Die Kinder sind stolz auf ihre Väter.

Die 21jährige Saluak Hassan Mekkawy unterrichtet ihre Schüler, zukünftige Stahl- und Walzwerker, Technologen und Ingenieure. Glückliche Zukunft!

Peter Haunschild

Sieben Herzen und ein

Eindrücke vom Manöver „Waffenbrüderschaft"

Panzer brechen aus dem Wald. In schneller Fahrt entfalten sich die modernen mittleren Gefechtsfahrzeuge. Das Rattern der Ketten geht unter im Getöse detonierender Granaten. Das Panzerbegegnungsgefecht hat begonnen.
Aufklärer hatten unter hohen physischen und psychischen Strapazen Angaben über den Gegner eingeholt. Ihre mit hoher Verantwortung geleistete Arbeit zahlt sich jetzt aus.
Die Panzer stoßen vorwärts. An der linken Flanke kämpfen Angehörige eines sowjetischen Panzer-Gardetruppenteils; an der rechten Soldaten eines Truppenteils der NVA. In der schwierigsten aller Kampfarten bewährt sich aufs neue die Waffenbrüderschaft der befreundeten Armeen.
Mit höchster Präzision gehen die Gefechtshandlungen vor sich. Länger als eine halbe Stunde schon stehen die Soldaten im Kampf.



SCHLAG

Fast zur gleichen Zeit, da das Begegnungsgefecht rollt, haben im Hinterland Kampfgruppen der Arbeiterklasse Stellung bezogen. Ihr Auftrag: Vernichtung einer gegnerischen Luftlandetruppe.
Mit der gleichen Zuverlässigkeit, Präzision und Schnelligkeit wie die Soldaten handeln die Angehörigen der Kampfgruppen. Und man spürt, unser System der Landesverteidigung funktioniert. Die Kräfte der Territorialverteidigung erfüllen ihre Aufgaben, sichern zuverlässig wichtige ökonomische, militärische und politische Objekte. Das staatliche Nachrichtensystem wird aufrechterhalten, die Straßen sind zur Bewegung der Streitkräfte freigehalten.

☆

Ruhig strömt der Fluß dahin. Nichts verrät Kommendes. Plötzlich beginnt die Erde zu beben. Artillerievorbereitung: Haubitzen schießen über den Fluß. Tschechoslowakische Jagdbomber donnern heran, belegen das gegnerische Gebiet mit Bomben und Luft-Boden-Raketen.
Sichernde Jagdflieger wehren Angriffe gegnerischer Flugzeuge ab.
Aufklärungsfahrzeuge der polnischen Armee jagen ins Wasser, schwimmend erreichen sie das andere Ufer.
Dröhnen erfüllt die Luft. Riesigen Hornissen gleich, brummen starke sowjetische Kampfhubschrauber über die Wipfel der Bäume. Sie werden im Rücken des Gegners tschechoslowakische Luftlande-Einheiten absetzen.

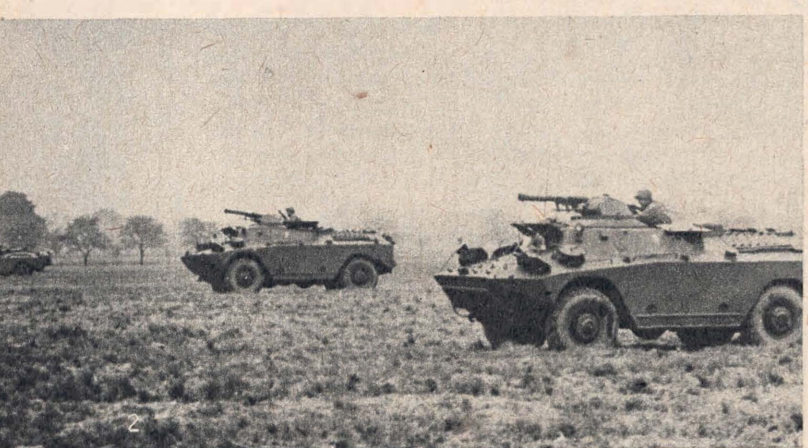


1 Ungarische Panzereinheiten stoßen zusammen mit Einheiten der Sowjetarmee im Süden des Manöverraumes erfolgreich durch die Verteidigung des Gegners

2 Tschechoslowakische Aufklärer überwinden in breiter Front das Gefechtsfeld. Die äußerst geländegängigen und manövrierfähigen SPW stehen den Panzern an Geschwindigkeit auch im Gelände nicht nach

3 Soldaten der polnischen Armee haben ihr MG in Stellung gebracht. Sie halten mit ihrem Feuer den Gegner nieder. Die Mot.-Schützen können erfolgreich angreifen





Weltkrieg an der Seite der Sowjetarmee erfolgreich gegen die faschistischen Truppen kämpfte, den Namen „Regiment deutsche antifaschistische Widerstandskämpfer".
Pioniere haben eine Brücke über den Fluß geschlagen. Über sie rollt schwere Technik, Panzer und LKWs mit Haubitzen im Schlepp. Weit entfernt klingt bereits der Gefechtslärm der zuerst übergesetzten Einheiten. Die polnischen Mot.-Schützen und Panzerbesatzungen haben sich bereits mit den tschechoslowakischen Luftlande-Truppen

Minuten später.
Das Knattern der MPis verrät, der Kampf um den Brückenkopf hat auch im Rücken des Gegners begonnen.
Schwimmfähige Panzer überqueren an mehreren Stellen zugleich den Fluß. Nicht schwimmfähige polnische Gefechtsfahrzeuge überwinden ihn in Unterwasserfahrt.
Das andere Ufer ist erreicht, aus allen Rohren feuernd, setzen sie den Weg fort, leisten den folgenden SPWs mit den Mot.-Schützen Feuerschutz.
Die polnischen Soldaten, die hier souverän handeln, gehören einem traditionellen Regiment an. Am 19. Juni 1962 erhielt die Einheit, die bereits im zweiten





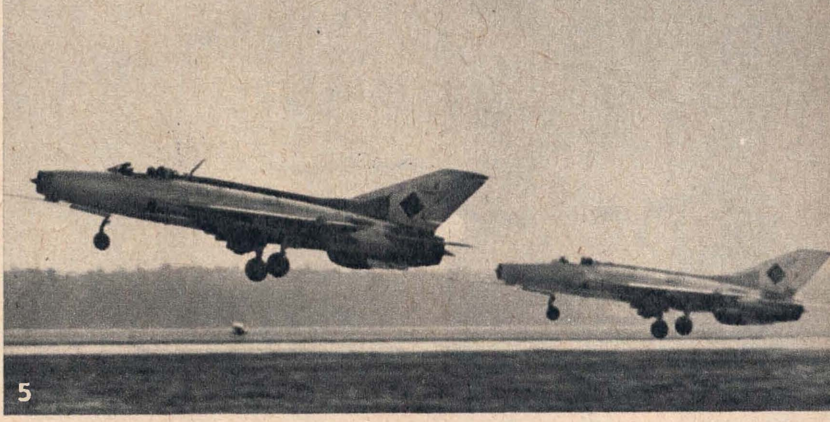
4 Ein breites Wasserhindernis – kein unüberwindliches Hindernis für den Panzertruppenteil der polnischen Armee. Unter dem Feuerschutz der Geschütze und der Jagd- und Bombenfliegerstaffeln der Sowjetarmee passieren sie den Fluß

5 Alarm. In Sekundenschnelle sind die modernen Jagdflugzeuge der NVA einsatzbereit und gestartet. Ihre Aufgabe: Sicherung des Transportes sowjetischer Luftlande-Truppen

vereint. Der Brückenkopf ist stabil.

☆

Eine strategische Operation, mit der Präzision eines Uhrwerks vorgetragen, beginnt. Seefliegerkräfte der polnischen Seekriegsflotte, der Baltischen Rotbannerflotte und Angehörige der NVA-Luftstreitkräfte haben in kurzer Zeit die Luftherrschaft erobert.
Zusammen mit dem schweren Feuer von Zerstörern bereiten sie durch Bomben- und Raketenschläge das vom Gegner besetzte Küstengebiet für eine Seelandung vor. U-Jäger und Torpedo-Schnellboote operieren mit ihren Waffen, reaktiven Wasserbombenwerfern und Torpedos im Küstenvorfeld. LTS-Boote jagen auf die Küste zu, setzen Kampfschwimmer ab. Unter Wasser bereiten sie die Seelandung vor.
Hubschrauber, die sich gegenseitig Feuerschutz geben, bringen Pioniere heran, die am Ufer beginnen, Gassen zu schlagen, Minen zu räumen.
Die erste Welle der Landungsschiffe nähert sich. Aus ihren Riesenleibern rollen Schwimmpanzer, schwimmfähige SPW. Mittlere Panzer erreichen nach kurzer Unterwasserfahrt das Land und greifen sofort in die Gefechtshandlungen ein.



Der Angriff rollt.
Kurze Zeit später beginnt die Luftlandeoperation.
Sowjetische Transportflugzeuge, von Jagdstaffeln geschützt, setzen Fallschirmjäger der NVA ab, andere Transporter führen eine Batterie Panzerabwehrraketen heran. Die Volksmarine startet ein Kommandounternehmen. LTS-Boote greifen den Hafen an, während jenseits eines Wasserhindernisses im Feuerschutz polnischer Seekriegsflieger Luftlande-Truppen aus Hubschraubern abgesetzt werden. Mit den Mot.-Schützen, die den breiten Fluß überwinden, bilden sie erfolgreich einen Brückenkopf und erfüllen so ihren Kampfauftrag.

In den Gesichtern der Mot.-Schützen haben die physischen und psychischen Anstrengungen tiefe Spuren hinterlassen.
Wenn der Kampf noch weiterginge, was dann? – Was dann?
Wir würden weiterkämpfen, sagen sie.
Ist schon die Kampftechnik, die hier eingesetzt wird, beeindruckend, um wieviel mehr ist es die Kampfmoral der Soldaten, ausgedrückt in diesem einen Satz: Wir würden weiterkämpfen! Kein Gegner wird je diese Kraft bezwingen können!

☆

Nach intensiver Aufklärungstätigkeit in den Nacht- und

6 Die Technik wird gewartet. Am Vortag hatten diese polnischen Soldaten mit ihrer Fla-SFL erfolgreich das Überwinden des Flusses unterstützt

7 Tschechoslowakische Luftlande-Einheiten werden von Hubschraubern der Sowjetarmee abgesetzt. Sofort greifen sie in den Kampf um den Brückenkopf ein

8 Im dichten Nebel waren die sowjetischen Luftlande-Truppen gelandet. Schnell haben sie sich formiert und erfüllen den Kampfauftrag: Vernichtung einer gegnerischen Raketenstellung





die Angriffstruppen des Gegners zerschlagen.

✲

Monoton dröhnen die Triebwerke sowjetischer Transportflugzeuge. Seit Stunden. In ihren riesigen Leibern Soldaten, Fallschirme und Waffen; auf Abstellplatten Luftlandepanzer. In den Gesichtern der Männer liegt Entschlossenheit. Sie kennen ihren Auftrag: Luftlandung im Rücken des Gegners. Einnahme und Vernichtung wichtiger militärischer Objekte, u. a. auch

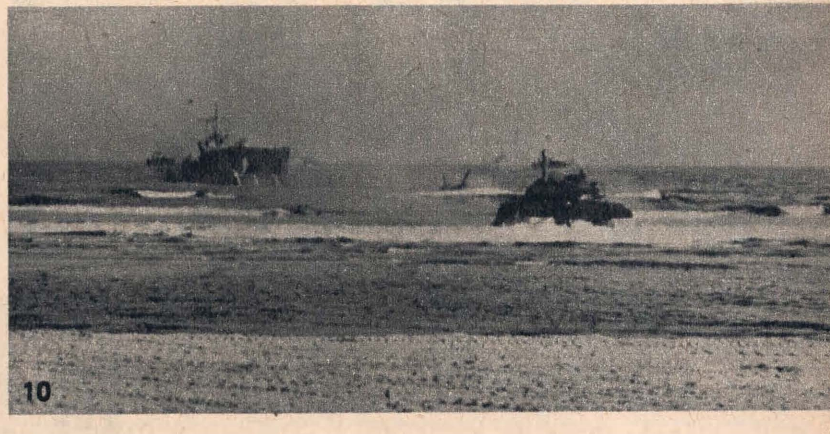
Morgenstunden setzen die Truppen ihre zielstrebigen Operationen fort. Im Mittelabschnitt des Manöverraumes kommt es zu hartnäckigen Kämpfen. Verbände der befreundeten Armeen im Süden des Manövergebietes durchbrechen die Verteidigung des Gegners auf breiter Front und stoßen zügig in die Tiefe vor. Der Gegner versucht, Reserven heranzuführen, um den Angriff von Verbänden der ungarischen Volksarmee und der Sowjetarmee aufzuhalten. Im engen Zusammenwirken mit den Fliegerkräften der polnischen Armee, der Sowjetarmee und der NVA wird der Gegenangriff abgewehrt, werden





9 Nach dem Gefecht: Panzer der Sowjetarmee begeben sich auf Marsch in einen neuen Konzentrierungsraum

10 Aus den Landungsschiffen der Volksmarine der NVA, der Baltischen Rotbannerflotte und der polnischen Seekriegsflotte, rollen Panzer und schwimmfähige SPW. Wenig später tragen sie an Land den Angriff weiter vor



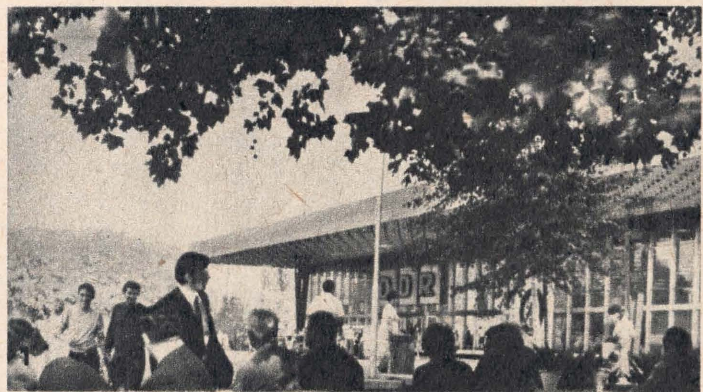
Raketenstellungen.
Die meteorologischen Bedingungen werden immer schlechter. Die Maschinen fliegen blind. NVA-Piloten in Jagdflugzeugen sichern den Transport ihrer Kampfgefährten.
Die Luken der Flugzeuge öffnen sich. Soldaten stürzen in die Tiefe. Der Erdboden ist nicht auszumachen. Selbst das Brummen der Triebwerke wird vom Nebel verschluckt. Fallschirme öffnen sich. Erst Sekunden vor dem Aufsprung erkennen die Soldaten den Absetzpunkt. Sichtverbindung von Mann zu Mann besteht nicht. Die Erfahrung, gewonnen im härtesten Training, zahlt sich unter diesen Wetterbedingungen besonders aus. Die abgesetzte Einnahmegruppe formiert sich, sichert den Absetzraum. Frontfliegerkräfte unterstützen sie.
Weitere Maschinen. Vom Himmel regnet es Technik und Menschen. Zuerst setzen die Luftlandepanzer auf ihren Paletten auf. Deutlich ist das Zischen der Bremsraketen zu hören. Sekundenschnell sind Gurte und Sicherung gelöst. Panzer rollen. Artillerie folgt, verschießt die ersten Granaten. Das alles dauert nur Minuten.
Der Nebel lichtet sich. In Sprüngen arbeiten sich die gelandeten Truppen unter dem Feuerschutz der Panzer und Artillerie voran. Aufklärer haben die ersten Objekte ausgemacht. Gewaltige Detonationen. Artilleriefeuer konzentriert sich auf einen Punkt und vernichtet eine gegnerische Raketenstellung. Kein Halt, nur eins gilt: Vorwärts! Der Angriff rollt kilometerweit.

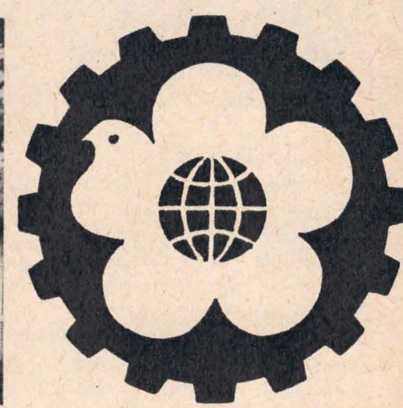
☆

Elf Glockenschläge: Beginn des Abschlußzeremoniells. Die Manöverfanfare erklingt. Der Kommandierende der Parade meldet dem Ersten Sekretär des ZK der SED und Vorsitzenden des Staatsrates, Walter Ulbricht, die Bereitschaft der Soldaten und Offiziere zur Feldparade. Die Hymnen der Mitgliedstaaten des Warschauer Vertrages erklingen. Die Feldparade beginnt.
An der Spitze SPWs mit dem Leninbanner und den Staatsflaggen der sieben sozialistischen Staaten.
Noch einmal modernste Waffentechnik, meisterhaft beherrscht von Soldaten, die zwar verschiedene Sprachen sprechen, aber einem Willen verschworen sind: den Völkern den Frieden zu erhalten.

Norbert Papier







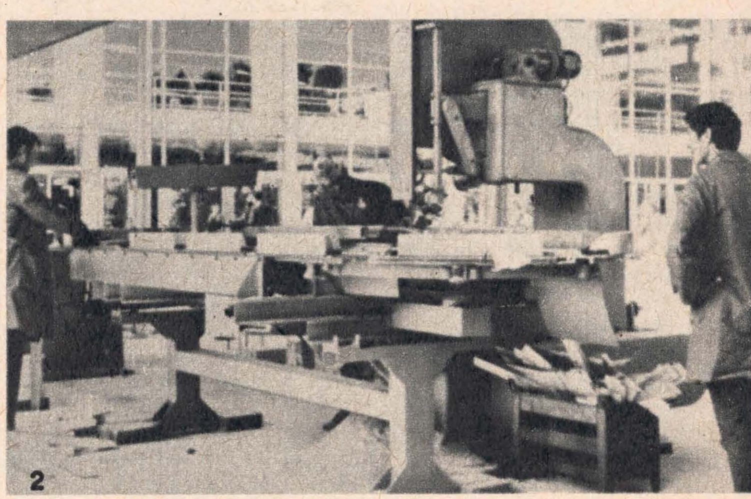
BALKANFEUER

„Sagen Sie, Herr Bürgermeister, wo werden denn die Armen untergebracht? Gibt es hierfür besondere Gebäude, oder Viertel?"

Die Journalisten der Gesprächsrunde beim Bürgermeister der Messestadt Plovdiv recken die Hälse.

„Wo kommt denn der Fragende her?" Und bei den Kollegen aus sozialistischen Ländern reicht die Mimik von mitleidiger Anteilnahme bis zum herzhaften Lachen. Mein kubanischer Nachbar meinte fast entschuldigend: „Austria" (Österreich).

Was man zuvor fast als selbstverständliche Information in den Ausführungen des Bürgermeisters entgegengenommen hatte, gewann plastische Bedeutung. Hier war die Rede von dem progressiven Aufschwung in der kurzen Zeit sozialistischer Volkswirtschaft, der Bulgarien

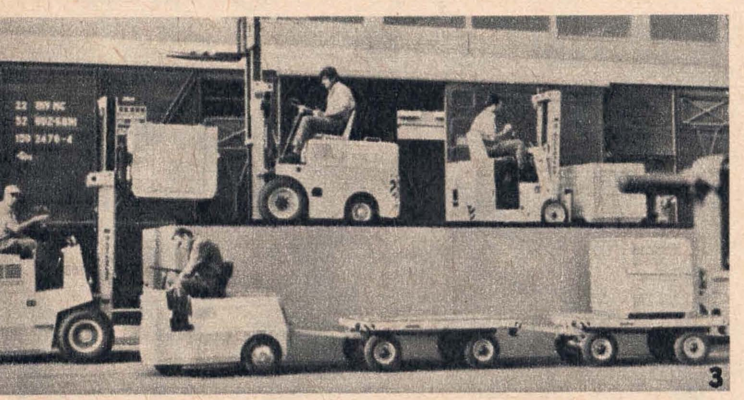


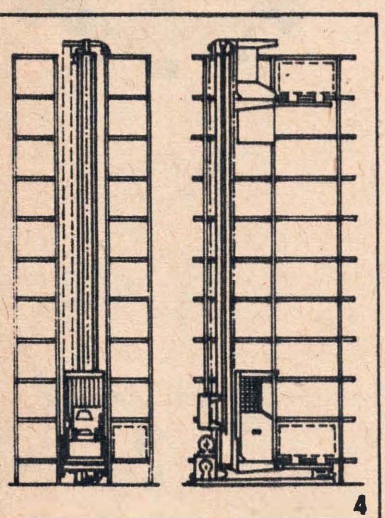
1 Der Pavillon der DDR Kollektivausstellung ist in moderner Leichtbauweise errichtet und bietet eine Ausstellungsfläche sowie Raum für Verhandlungskojen auf 4500 m².

2 Letzter Abschnitt der Fertigungsstraße zur Herstellung von Sägeteilen für Verpackungskisten aus Buchenholz. Die gesamte Fertigungsstraße umfaßt 24 Fertigungsmaschinen. Das Volumen der bearbeiteten Stämme je Jahr bei Zweischichtbetrieb umfaßt 40 000 m³. Die Arbeitsproduktivität beträgt bei einem Bedienungspersonal von 24 Personen je Schicht 1,0 m³/h.
Exporteur: Maschinenexport Sofia.
Die Fertigungsstraße wurde mit einer Goldmedaille ausgezeichnet.

3 Exponate des Industriezweiges „balkancar". Elektroschlepper mit Plattformanhänger, Elektrogabelstapler, Dieselgabelstapler und weitere interessante Erzeugnisse wurden vorgestellt.

4 Besonderes Interesse fand das hier in der Zeichnung dargestellte Regalbedienungsgerät von „balkancar". Das Gerät ist zum Betrieb in einem 950 mm breiten Regalgang geeignet. Die Fortbewegung erfolgt über eine Schiene. Die Arbeitsgänge werden vom Steuerpult gegeben bzw. programmgesteuert.
Es wurde mit einer Goldmedaille ausgezeichnet.


3


4

von einem rückständigen Agrarland, als bittere Folge jahrhunderterlanger Unterdrückung, in ein blühendes Industrie-Agrarland verwandelt.
Heute produziert die bulgarische Wirtschaft in 10 Tagen so viel wie 1939 in einem Jahr.
Und wenn uns auch in dem turbulenten Messealltag Neuheiten und Weiterentwicklungen bei jedem Schritt begegnen, merken wir selbst an solch einer kleinen Frage im großen Messegeschehen, wie weit wir uns schon von dem historisch überlebten kapitalistischen Gesellschaftssystem entfernt haben.

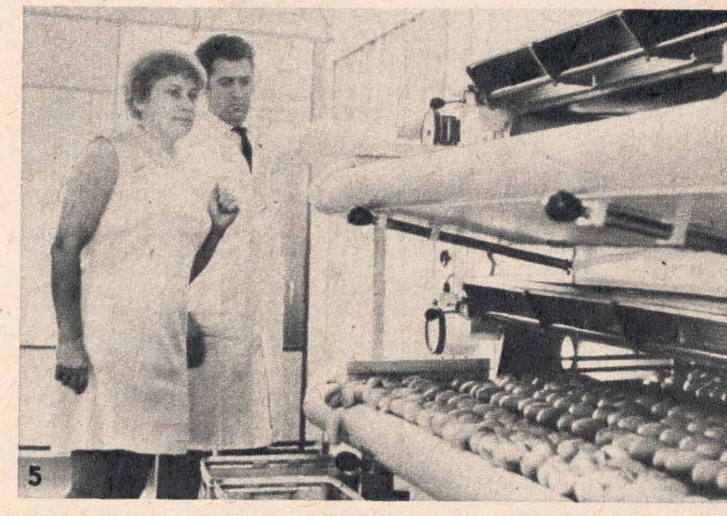
Plovdiv – jahrtausendalte Handelsmetropole Bulgariens

Plovdiv ist eine der ältesten Städte auf der Balkanhalbinsel, deren Geschichte irgendwann im tiefen Altertum, viel früher als die Zeit des Dichters Homer, beginnt und seither als Handelszentrum am Kreuzweg zwischen Europa, Asien und Afrika bekannt ist. Ihr Schicksal war unbeständig, sie wurde zerstört, eingeäschert und wieder aufgebaut. Überall trifft man hier auf sorgsam gepflegte Kulturdenkmäler aus vergangenen Epochen.
Heute ist Plovdiv zweitgrößtes Industriezentrum Bulgariens. Moderne helle Hochhäuser, auf deren „Hinterhöfen" neben Spielplätzen auch Weintrauben und sich unter der Last der Früchte neigende Bäume zu sehen sind; breite sonnige Straßen, von blühenden Rosenbüschen geteilt, prägen heute das Bild der Neustadt auf der linken Seite der Marica.
Die Stadt zählt 270 000 Einwohner. Jährlich werden 2400 neue, moderne Wohnungen fertiggestellt. Industriezweige wie das große Baumwolltextilkombinat „Marica", das NE-Verhüttungskombinat „Dimiter Blagoev", Betriebe für Elektroflurförderzeuge, Elektromotoren, Holzverarbeitungsmaschinen, Schreibmaschinen, Nahrungs- und Genußmittel und Schuhe arbeiten hier.

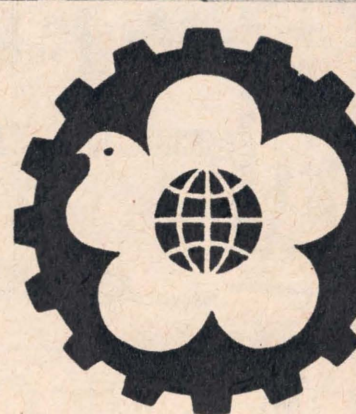
Über 600 000 Quadratmeter mit internationalen Exponaten

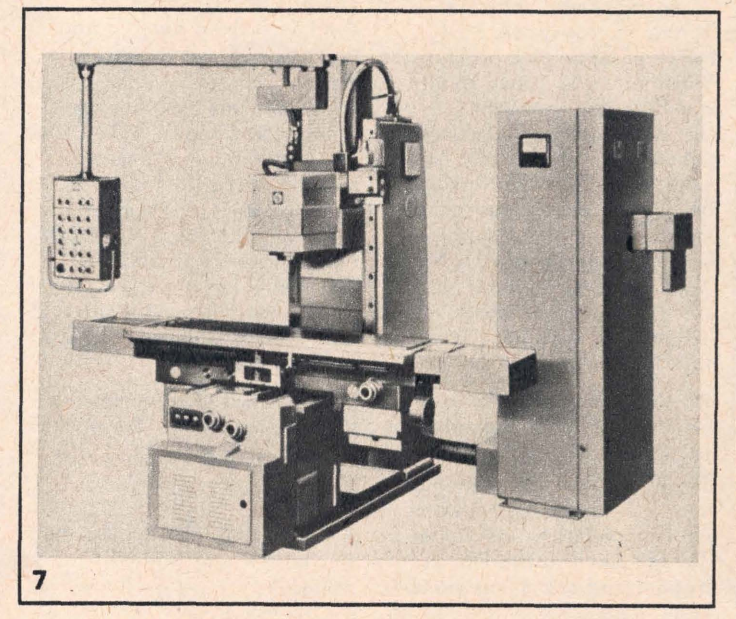
Alljährlich im September stellt Plovdiv sich der Handelswelt vor.
Als einer der größten Aussteller bot unsere Republik auf insgesamt

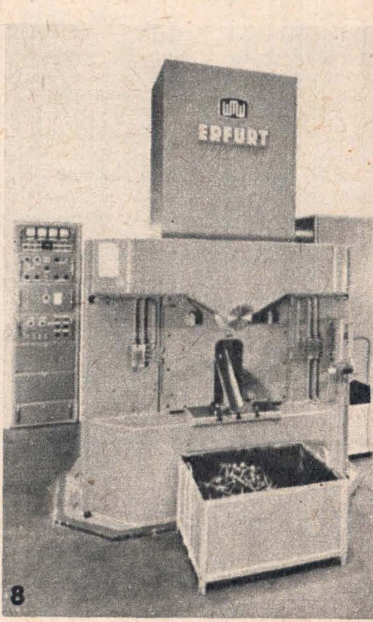
7250 m² ein vollkommen neues Ausstellungsprofil. Es wurden diesmal nicht Einzelmaschinen, Geräte und Aggregate angeboten, sondern erstmals vorrangig komplette technologische Linien, Teillinien und Systemlösungen unter dem Gesichtspunkt der wirtschaftlichen Zusammenarbeit zwischen der DDR und der VR Bulgarien. Im Mittelpunkt der Kollektivausstellung standen die Exponate des Industriezweiges Elektrotechnik/Elektronik, die insbesondere die Beziehungen zwischen der DDR und der VR Bulgarien im Rahmen der Kooperations- und Spezialisierungsvereinbarungen zum Ausdruck bringen.


5






7



8

5 Knackfrische Brötchen gab es im DDR-Pavillon. Die NAGEMA-Backanlage bildete den Abschluß der kompletten Getreidelinie.

6 Viel Interesse bei der bulgarischen Jugend fand das Moped BALKAN MK 50-3 für 2 Personen. Das 50-cm³-Moped soll ab 1971 in Serie gefertigt werden.
Benzinverbrauch 2,2 l/100 km. Der Tank faßt 7 l Kraftstoff, zusätzlich 1 l Reserve. Geschwindigkeit: 45 km/h . . . 50 km/h (max. 65 km/h)

7 Eines der Spitzenexponate im Pavillon der ČSSR: Senkrecht-Bettfräsmaschine FC 36 V des Herstellerwerkes TDS Kurim N. U., geeignet zum Hochleistungsfräsen in Einzel- und Serienfertigung. Sie kann durch Bedienung bzw. über Programmsteuerung selbständig arbeiten. Auf ihr können alle üblichen Arten von Werkstoffen bearbeitet werden.

8 Ohne Konkurrenz und absolutes Weltniveau ist die Querwalzmaschine UWQ vom VEB Kombinat Umformtechnik Erfurt.
„Querwalzen" – dieses in der DDR entwickelte Verfahren dient der Formung langer Werkstücke mit Kreisquerschnitt und zur Herstellung von Zwischenformen für eine weitere Bearbeitung.
Die UWQ erhielt eine Goldmedaille.

9 Im Pavillon der UdSSR stauten sich die Besucher vor dem Modell des größten Verkehrsflugzeuges der Welt der TU 144, das Start- und Landemanöver ausführte.



Da die VR Bulgarien gegenwärtig Agrar-Industriekomplexe aufbaut, fand die speziell auf diesen Bedarf abgestimmte komplette technologische Linie unserer Getreidewirtschaft besonderes Interesse. Sie führt von der Bodenbearbeitung über die Getreideernte und -aufbereitung bis zu modernen Bäckereimaschinen, ja, bis zu knusprig frischen Brötchen in Foliebeuteln abgepackt.

Der Mähdrescher E 512, der bereits 1969 in Plowdiw eine Goldmedaille errang, fand in dieser Linie wieder besonders viele Interessenten. Ein speziell für den Mähdrescher E 512 von der VR Ungarn entwickeltes Maisgebiß spiegelt wie viele andere Exponate einmal mehr die fortschreitende sozialistische Kooperation und Integration wider.

„Vor 25 Jahren wußten wir noch nicht einmal, wie solch eine Maschine aussieht", erklärte der Dolmetscher, als er mich durch die imposante Halle mit den Exponaten des bulgarischen Werkzeugmaschinenbaus führte, von denen nicht wenige Auszeichnungen und Goldmedaillen zur Messe errangen, „heute bauen wir sie selber."
Die bulgarischen Gastgeber traten mit den verschiedensten Spitzenerzeugnissen hervor, unter anderem mit einer Fertigungsstraße der Holzverarbeitung. Mit dem Industriezweig „balkancar" bestehen im Rahmen des RGW langfristige Spezialisierungs- und Kooperationsvereinbarungen. „balkancar" hat sich mit seinen Flurförderzeugen, Elektrozügen, hydraulischen und pneumatischen Ausrüstungen in mehr als 60 Ländern einen guten Namen erworben. Zur Messe wurden von dem Industriezweig vielfältige Neu- und Weiterentwicklungen vorgestellt.

Die Exponate der sozialistischen Länder ließen nicht nur technischen Höchststand erkennen, sondern gaben gleichzeitig Zeugnis für die erfolgreiche Verwirklichung der Beschlüsse des RGW und zeigten Beispiele und Möglichkeiten für weitere Koordinierungs- und Spezialisierungsvereinbarungen.

Auch die USA waren auf der Messe vertreten.

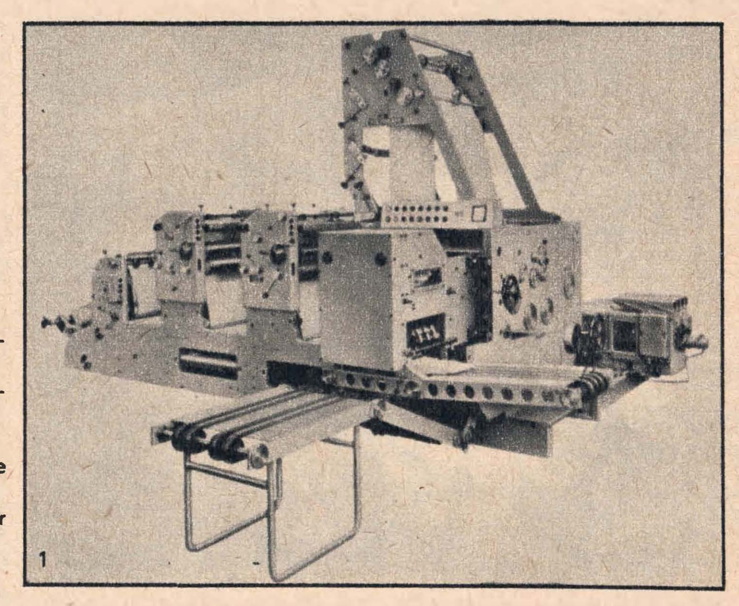
Allerdings boten sie in ihrem schwarz mit grellen Farben ausgestatteten Pavillon nicht etwa – wie es normalerweise üblich ist – Exponate des Handels an, nein, sie zogen eine Reklameweltraumshow mit Apollo-Kommandokapsel, einem Krümel Mondgestein und Pin-up Girls in Foliekleidern ab. Möglicherweise hofften sie auf diese Art mit einem international anerkannten technischen Erfolg, auch noch public-relation für ihr Gesellschaftssystem zu schaffen. Der wurde ihnen jedoch durch die erfolgreiche Rückkehr von Luna 16 mit automatisch gefördertem Mondgestein auch diesmal gründlich verhagelt.

Gisela Robacki

Rollen-offsetdruck

Der heute so aktuelle und für die verschiedensten Zwecke eingesetzte Rollenoffsetdruck ist keine Erfindung aus jüngster Zeit. Bereits 1911 wurde in Plauen im Vogtland, in dem Betrieb, der heute den Namen Druckmaschinenwerk PLAMAG trägt, eine Rollenoffsetmaschine gebaut. Aber damals standen weder die für dieses Verfahren benötigten Spezialfarben, noch die entsprechenden Papierqualitäten zur Verfügung. So ist zu erklören, daß der Rollenoffsetdruck noch keine besondere Bedeutung erlangte.
Die Konstrukteure und Ingenieure des Druckmaschinenbaues jedoch, vor allem die Mitarbeiter der Druckmaschinenwerke Leipzig, sahen hier eine bedeutende Chance, mit Hilfe dieses Verfahrens der polygraphischen Industrie neue Produktionsmöglichkeiten zu erschließen, die eine hohe Leistung, ansprechende Druckqualitäten und ein ökonomisches Ergebnis garantieren.
Man kann darum heute mit gutem Recht sagen, daß die Druckmaschinenwerke Leipzig maßgeblich an der Entwicklung hochleistungsfähiger Maschinen für den Rollenoffsetdruck beteiligt waren und sind, Pionierarbeit auf diesem Gebiet geleistet und die internationale Entwicklung nachweislich sehr pasitiv beeinflußt haben.

Das Druckprinzip ist beim Rollenoffset- und beim Bogenoffsetverfahren gleich. In beiden Fällen wird das Papier nicht


1

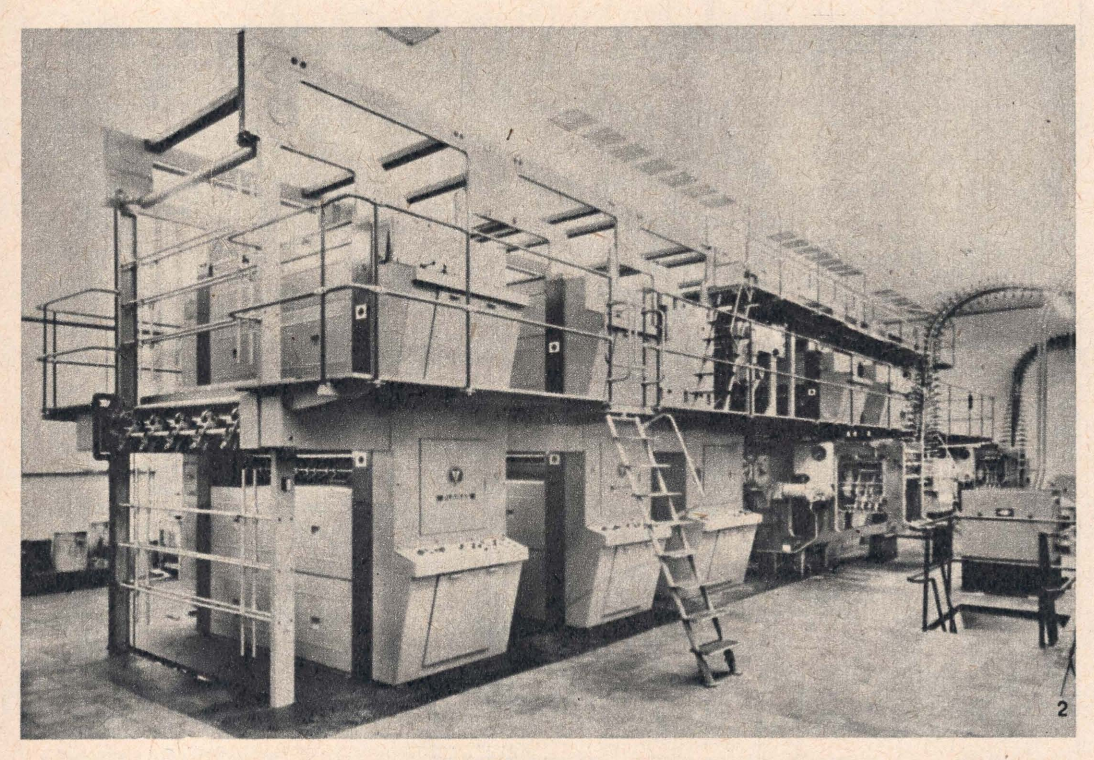
unmittelbar von der Druckplatte bedruckt, sondern der Druck erfolgt zunächst auf einen mit Gummituch bespannten Zylinder oder auf einen Gummizylinder und von diesem dann auf das Papier. Der Fachmann spricht auch vom indirekten Flachdruck. Vereinfacht dargestellt unterscheidet sich der Rollenoffset- vom Bogenoffsetdruck vor allem durch folgende Faktoren: das zu bedruckende Papier wird der Maschine von einer oder mehreren (bis zu drei Papierrollen) zugeführt (darum Rollenoffset). Die Papierbahn kann beim Rollenoffsetdruck beim einmaligen Durchlaufen der Maschine beidseitig mehrfarbig (bis zu sechs Farben – je nach Anzahl und Ausführung der

1 Rollenoffsetmaschine „ultraset junior"

2 Rollenoffsetmaschine HYPERSET 1700

Druckwerke) bedruckt werden. Bei den Leipziger Rollenoffsetmaschinen kann man
a) die bedruckte Bahn wieder aufrollen (der Drucker nennt das von Rolle auf Rolle arbeiten);
b) die Bahn nach dem Durchlaufen der Maschine mittels eines Querschneiders schneiden und als Bogen auslegen lassen;
c) durch Kombination der Druckmaschine mit einem Falzapparat (Zwei- oder Drei-Bruch-Falzer) ein Falzprodukt, z. B. eine Zeitung, auslieferungsfertig herstellen, ohne daß hierzu noch eine besondere Maschine erforderlich wäre.
Bereits die hier genannten tech-

modern, wirtschaftlich, vielseitig einsetzbar



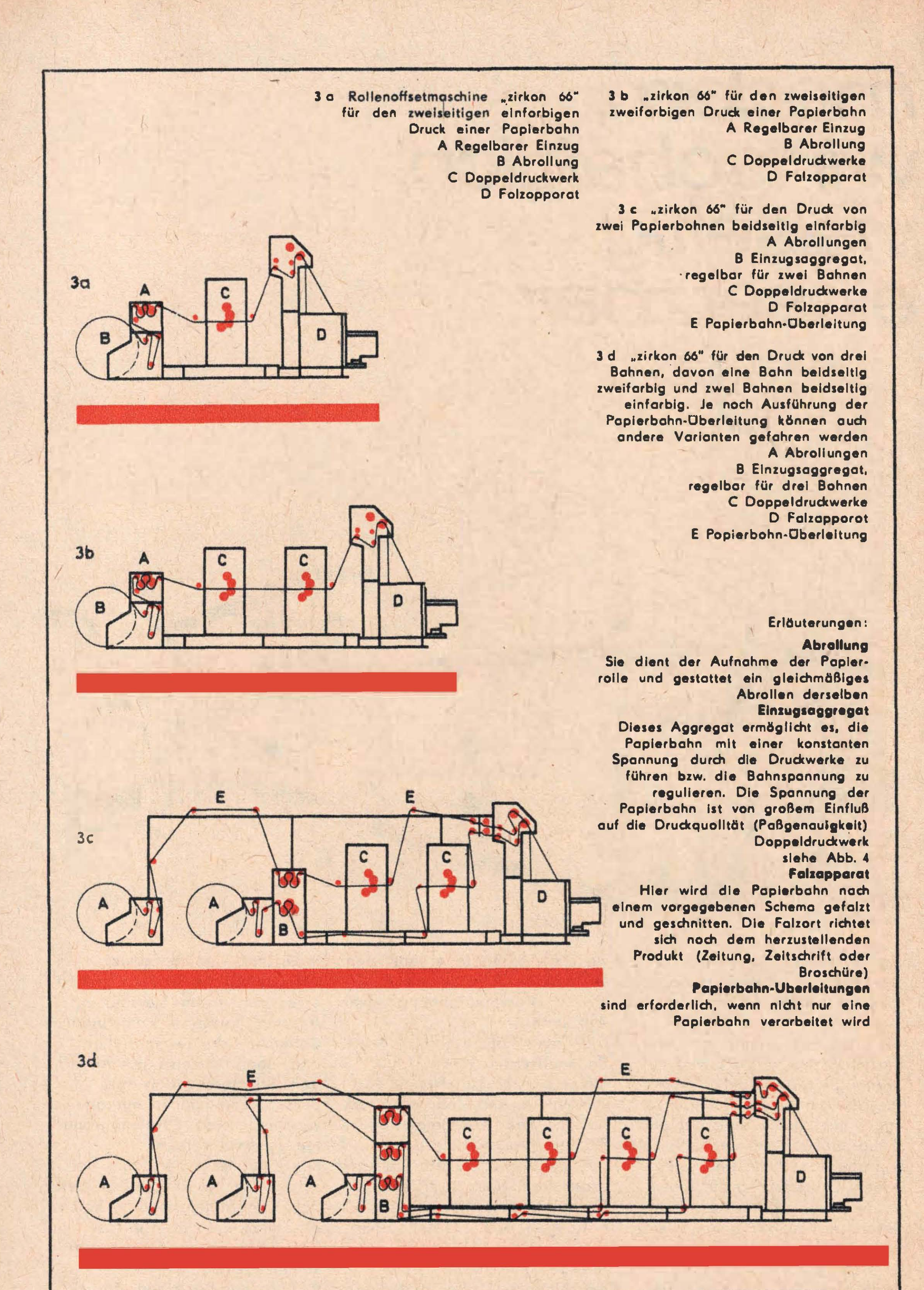
nischen Möglichkeiten lassen erkennen, wie vielfältig Rollenoffsetmaschinen einzusetzen sind, noch dazu, wenn eine hohe Qualität beim einfarbigen und Farbbilddruck erreicht wird, wenn günstige Möglichkeiten gegeben sind, die Rollenoffsetmaschinen durch eine geeignete Füllproduktion maximal auszulasten, das Umrüsten von einem Druckauftrag auf einen anderen nur geringe Zeiten erfordert und vor allem, wenn dank der Aggregatbauweise eine bereits in Betrieb befindliche Maschine jederzeit durch weitere Aggregate ergänzt und so höheren Anforderungen an die Druckerei angepaßt werden kann.

Die Praxis hat gezeigt, daß die Rollenoffsetmaschinen sich ausgezeichnet zur Herstellung von Werbe- und Gebrauchsdrucksachen, Verpackungsmaterialien, Plakaten, Ausstattungspapieren, Zeitungen, Zeitschriften und Broschüren, aber auch zur Fertigung von Schulbüchern, Katalogen und Taschenbüchern eignen.

Alle Leipziger Rollenoffsetmaschinen – und es gibt deren inzwischen vier im Format unterschiedliche Typen – haben eines gemeinsam: sie sind in Aggregatbauweise konstruiert, dadurch leicht der speziellen und möglicherweise sich ändernden Auftragssituation anzupassen, und können mit den verschiedensten Zusatzaggregaten ergänzt werden.

Die „ultraset-junior" zum Beispiel, eine längst in aller Welt bekannte kleinformatige Rollenoffsetmaschine, kann in fast 30 verschiedenen Varianten zusammengestellt werden.

Es liegt auf der Hand, daß



3 a Rollenoffsetmaschine „zirkon 66“ für den zweiseitigen einfarbigen Druck einer Papierbahn
A Regelbarer Einzug
B Abrollung
C Doppeldruckwerk
D Folzopporat

3 b „zirkon 66“ für den zweiseitigen zweifarbigen Druck einer Papierbahn
A Regelbarer Einzug
B Abrollung
C Doppeldruckwerke
D Falzapparat

3 c „zirkon 66“ für den Druck von zwei Papierbahnen beidseitig einfarbig
A Abrollungen
B Einzugsaggregat, regelbar für zwei Bahnen
C Doppeldruckwerke
D Falzapparat
E Papierbahn-Überleitung

3 d „zirkon 66“ für den Druck von drei Bahnen, davon eine Bahn beidseitig zweifarbig und zwei Bahnen beidseitig einfarbig. Je nach Ausführung der Papierbahn-Überleitung können auch andere Varianten gefahren werden
A Abrollungen
B Einzugsaggregat, regelbar für drei Bahnen
C Doppeldruckwerke
D Falzapparat
E Papierbahn-Überleitung

Erläuterungen:

Abrollung
Sie dient der Aufnahme der Papier-rolle und gestattet ein gleichmäßiges Abrollen derselben

Einzugsaggregat
Dieses Aggregat ermöglicht es, die Papierbahn mit einer konstanten Spannung durch die Druckwerke zu führen bzw. die Bahnspannung zu regulieren. Die Spannung der Papierbahn ist von großem Einfluß auf die Druckqualität (Paßgenauigkeit)

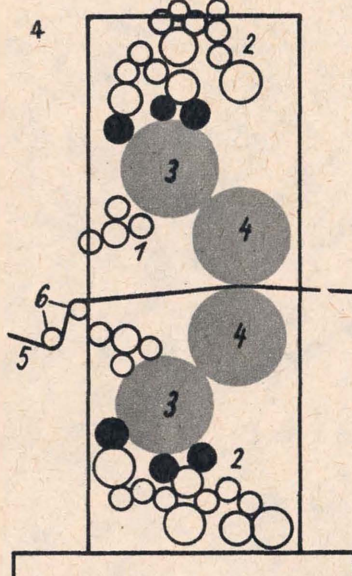
Doppeldruckwerk
siehe Abb. 4

Falzapparat
Hier wird die Papierbahn nach einem vorgegebenen Schema gefalzt und geschnitten. Die Falzort richtet sich nach dem herzustellenden Produkt (Zeitung, Zeitschrift oder Broschüre)

Papierbahn-Überleitungen
sind erforderlich, wenn nicht nur eine Papierbahn verarbeitet wird

4 Schematische Darstellung des Doppeldruckwerkes einer noch dem 4-Zylinder-Prinzip arbeitenden Rollenoffsetmaschine (z. B. „ultraset 72" und „zirkon 66")

1 Feuchtwerk, das die nichtdruckenden Partien der auf dem Plattenzylinder (3) aufgespannten Offsetplatte – der Druckform – befeuchtet
2 Farbwerk, das die druckenden Partien der Offsetplatte einfärbt
3 Plattenzylinder
4 Gummizylinder: Die Oberfläche dieses Zylinders ist mit einem Gummituch bespannt, auf welches das Druckbild der Offsetplatte übertragen wird. Der Gummizylinder überträgt das Druckbild dann auf die Papierbahn 5
6 Leitwalzen, die der Führung der Papierbahn durch die Maschine dienen



leistungsstarke und variable Maschinen für moderne polygraphische Betriebe äußerst interessant sind. So orientierten sich schon Mitte der 60er Jahre zahlreiche amerikanische Druckereien auf diesen Maschinentyp, von dem heute bereits über 600 Druckwerke in den USA-Druckereien in Betrieb sind.

Der „ultraset-junior" folgte bald die formatgrößere „ultraset 72", deren Aggregatbauweise ebenfalls eine Vielzahl von Maschinenausführungen für unterschiedlichste Druckaufträge zuläßt. Die Kombinationsmöglichkeiten bei der „ultraset 72" (siehe „Jugend und Technik", Heft 11/70, S. 1038) reichen von der einfachen Maschine mit einem Druckwerk, einer Doppelabrollung und einem Falzapparat bis zur Fünf-Werke-Maschine mit zwei Doppelabrollungen und einem oder zwei Falzapparaten.
Eine solche Anlage kann gleichzeitig eine bis drei Papierbahnen verarbeiten und hat eine Leistung bis zu 20 000 Zylinder-U/h. Das heißt, daß die Papierbahnen mit einer Geschwindigkeit von 5,6 m/s durch die Maschine laufen!
Der dritte Maschinentyp der Druckmaschinenwerke Leipzig auf dem Sektor Rollenoffsetmaschinen ist die „zirkon 66", deren Papierbahn waagerecht geführt wird und bei der jede Druckeinheit die Papierbahn im Schön- und Widerdruck mit einer Farbe gleichzeitig bedruckt. Die „zirkon 66" hat eine Leistung bis zu 25 000 Zyl.-U/h. Große und größte Auflagen stellt sie genauso rentabel her wie relativ kleine Auflagen.
Die jüngste Entwicklung der Druckmaschinenwerke Leipzig ist die mittelformatige „saphir 96", eine im Baukastensystem konstruierte Rollenoffsetmaschinenreihe, die verschiedene, untereinander kombinierbare und erweiterungsfähige Druckwerke, Falzer und andere Aggregate umfaßt. Damit wurde einer Forderung der Druckereien entsprochen, eine Rollenoffsetmaschine zur Verfügung zu haben, die bei einfacher Bedienbarkeit, sicherer Funktion und günstiger Gestaltung der Kosten beste Qualität und hohen ökonomischen Nutzen erreicht.

Die Aufzählung wäre unvollständig, würde nicht noch eine weitere Rollenoffsetmaschine erwähnt, die in Plauen gebaut wird und deren Erzeugnisse jedem Bürger in der DDR bestens bekannt sind: Die HYPER-SET 1700. Auf Maschinen dieses Typs werden Tag für Tag (besser gesagt Nacht für Nacht) dezentral in Berlin, Rostock, Halle, Dresden und Erfurt fast 1 Million Exemplare „Neues Deutschland" gedruckt.
Wer aufmerksam in den vergangenen Jahren den Übergang vom konventionellen Zeitungsdruck auf den Rollenoffsetdruck verfolgt hat, nicht nur bei der genannten Tageszeitung, sondern auch bei der „Wochenpost", „National-Zeitung" und anderen, hat unmittelbar zur Kenntnis genommen, welch enormen Qualitätsfortschritt der Rollenoffsetdruck ermöglicht.

H. Köhler

Vom Holz

Zur 3. Umschlagseite

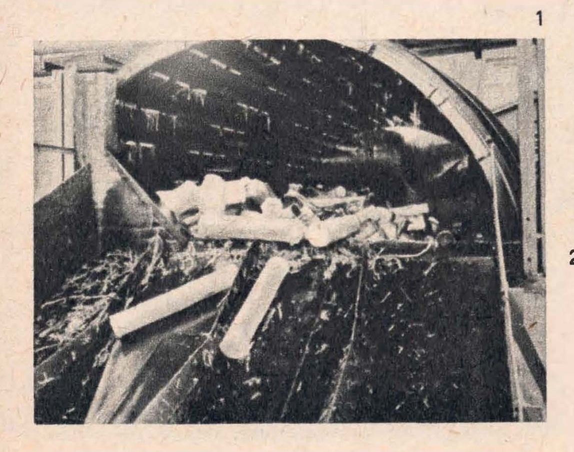


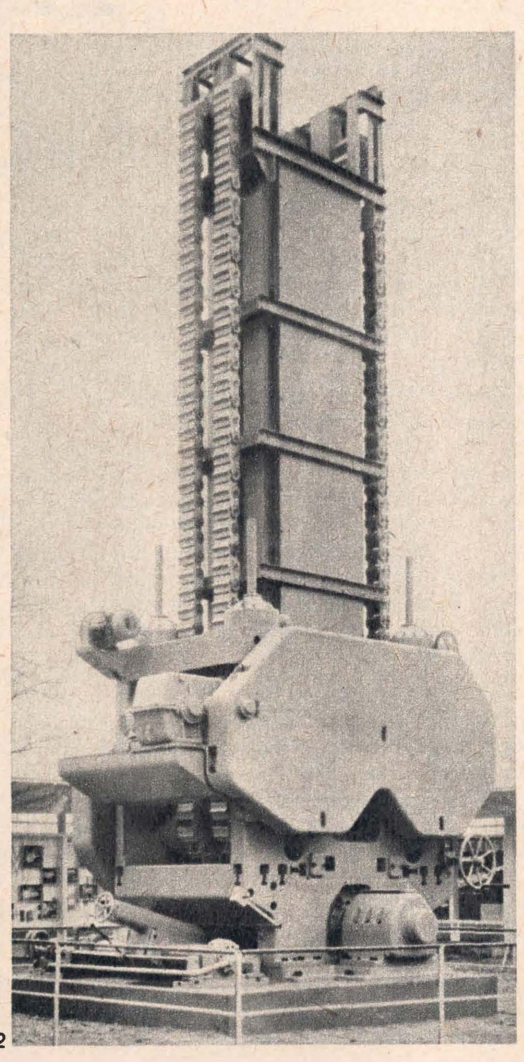
zum Papier

In jedem Bereich des täglichen Lebens begegnen wir heute dem Papier in irgendeiner Form. Mit der gesellschaftlichen Entwicklung steigern sich Herstellung und Verwendung des Papiers und der ihm verwandten Werkstoffe für alle Zwecke der Volkswirtschaft in beträchtlichem Maße. Es wird eingeschätzt, daß sich die Produktion von Papier und Pappe bis zum Jahre 2000 gegenüber dem derzeitigen Stand noch mehr als verdoppelt. Diese progressive Entwicklung ist trotz des verstärkten Einsatzes von Kunststoffolien und ähnlichen Erzeugnissen zu verzeichnen.

Obwohl auch in immer stärkerem Maße andere Rohstoffquellen (Schilf, Bambus, Bagasse u. ä.) genutzt werden, wird der größte Teil des Papiers noch aus dem klassischen Rohstoff Nadelholz hergestellt. Aus diesem Grunde soll in diesem Artikel nur auf die Verarbeitung von Holz zu Papier eingegangen werden. Es sei gleich hier, wenn auch nur in ganz kurzer Form, darauf hingewiesen, daß ein sparsamer Umgang mit diesem wertvollen Rohstoff von größter Wichtigkeit ist. Folgendes Zahlenbeispiel kann das verdeutlichen: Wird die Rohstoffausnutzung nur um 5 Prozent verbessert (z. B. verbesserte Regenerierung von Altpapier, Einsatz von wertsteigernden Verfahren und Maschinen), so können in den RGW-Ländern mehr als 300 000 t Faserholz eingespart werden.

1

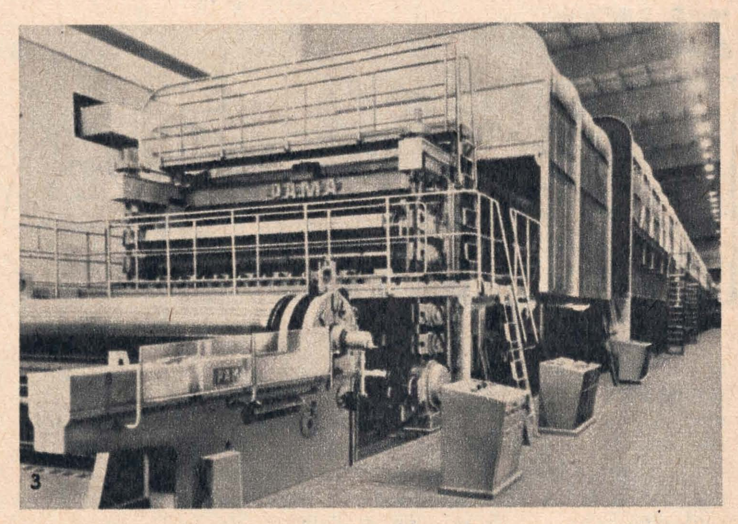




2

1 Entrindungstrommel. Infolge Aneinanderreibens und -schlagens der Stämme wird beim Durchlaufen der Trommel die Rinde abgelöst.

2 Stetigschleifer. Zwei umlaufende Spezialketten führen die Stämme dem rotierenden Schleifstein zu.



3 Schlußgruppe einer der größten Kartonmaschinen Europas

Nun zur Technologie. Auf der 3. Umschlagseite ist ein verallgemeinertes, vereinfachtes technologisches Schema der Papierherstellung abgebildet. Abhängig vom jeweiligen Produkt und den örtlichen Gegebenheiten können Veränderungen oder zusätzliche Stufen zu diesem Schema auftreten.

Faserholz kann einmal zu Holzschliff und zum anderen zu Zellstoff verarbeitet werden. Das entrindete und auf die entsprechende Länge zugeschnittene Holz wird dem Holzschleifer (Abb. 2) zugeführt. Hier zerlegt ein rotierender Schleifstein das Holz in kleinste Teilchen. Diese werden mit Wasser, das gleichzeitig auch noch überschüssige Wärme abführt, abtransportiert. In den folgenden Reinigungs- und Sortiergeräten werden grobe Teile sowie Verunreinigungen (Sand, Steinchen u. ä.) entfernt.

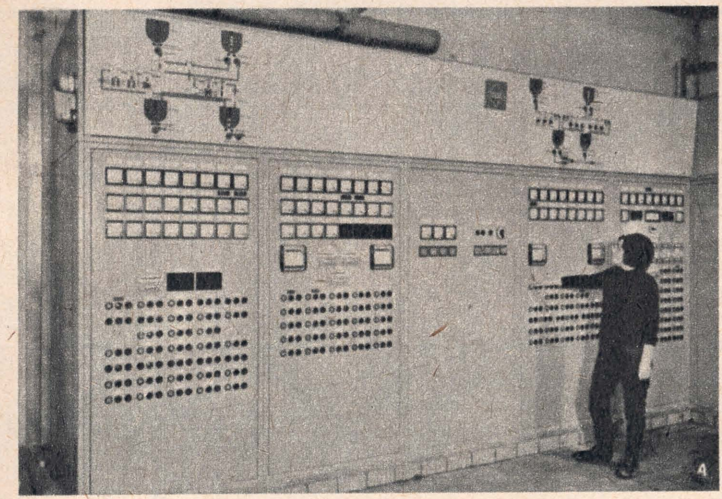
Zur Zellstoffherstellung wird das Holz in einer Hackmaschine zerkleinert. Die Hackschnitzel sortiert man, um eine gleichmäßige Kochbehandlung zu erreichen, in einem Hackschnitzelsortierer. Die gekochten Hackschnitzel werden von der Kochlauge und von Verunreinigungen befreit. Je nach Verwendungszweck kann eine Bleiche vorgenommen werden. Eine Entwässerungsmaschine entzieht der Faserstoffsuspension das enthaltene Wasser und liefert transportfähige Zellstoffrollen oder -bogen. Sind Zellstoff- und Papierfabrik in unmittelbarer Nähe, so entfällt die Zwischenentwässerung, und die Zellstoffasern werden direkt zur Papierfabrik gepumpt.

In der Papierfabrik wird der Zellstoff im Stofflöser wieder mit Wasser vermischt und in eine pumpfähige Suspension verwandelt. Der nachfolgende Entstipper zerlegt die Faserzusammenballungen in Einzelfasern, damit bei der anschließenden Mahlbehandlung in den Kegelmühlen die Messer die Fibrillen (Bausteine der Faser) freilegen können.

In der Faserstoffaufbereitung hat sich die „fließende Produktion" durchgesetzt. Die von früher bekannten Maschinen wie Kollergänge und Holländer sind – mit Ausnahme spezieller Kleinproduktionen – heute nicht mehr tragbar. Der Meß- und Mischstation werden die einzelnen Komponenten entsprechend der für das jeweilige Papier erforderlichen Rezeptur zugeführt. Die „holzfreien" Papiere enthalten keinen Holzschliff, sondern werden nur aus Zellstoff hergestellt. Als Zusätze werden hier Leim, Kaolin, Farbe u. a. zugegeben. Eine weitere Mühle dient der Homogenisierung. Da sich selbst feinste Verunreinigungen störend auf dem Papier auswirken, werden diese noch abgeschieden. Spezifisch schwerere Teilchen werden dabei infolge der größeren Zentrifugalkraft in den Rohrschleudern von der Faserstoffsuspension getrennt, während im Drucksortierer die Teilchen mit einer größeren Oberfläche von einem Sieb zurückgehalten werden.

Bis jetzt erfolgte die Faserstoffbehandlung zum größten Teil in geschlossenen Systemen. Für den Betrachter wesentlich interessanter ist die etwa 100 m lange Papiermaschine selbst (Abb. 3), weil er nun das Entstehen des Blattes mit eigenen Augen verfolgen kann.

Der Stoffauflauf ist eines der wichtigsten Aggregate für die Blattbildung. Hier wird die aus etwa 99 Prozent Wasser und 1 Prozent Feststoffen bestehende Suspension gleichmäßig über die gesamte Arbeitsbreite verteilt und läuft auf ein endlos umlaufendes Sieb auf. Das Wasser tritt hier zunächst frei durch das Sieb. Die rotierenden Registerwalzen, die das Sieb gleichzeitig tragen, unterstützen die Entwässerung, indem sie einen



4 Steuerzentrale einer Papierfabrik

Unterdruck erzeugen. Parallel zum Prozeß der Entwässerung verläuft die eigentliche Blattbildung, d. h. die einzelnen Fasern legen sich aneinander und bilden zwischen ihren Fibrillen Bindungen aus, die sich mit zunehmender Wasserentfernung immer stärker verfestigen.

Da mit abnehmender Wassermenge die Entwässerung immer schwerer wird, passiert das Sieb die Saugkästen, in denen ein Vakuum herrscht. Am Ende der Siebpartie wird die nasse Bahn nochmals einem Vakuum in der Saugwalze ausgesetzt. Nun übernehmen Filze den Transport der Papierbahn. Sie führen diese zunächst zu den Pressen. Hier wird im Spalt zwischen den Preßwalzen ein hoher mechanischer Druck auf die Bahn ausgeübt, um diese noch weiter zu entwässern. Der Filz hat hier noch eine zweite Aufgabe, nämlich das aus der Papierbahn herausgedrückte Wasser aufzunehmen und durch den Preßspalt zu transportieren. Jetzt muß das Papier von dem mit Wasser vollgesaugten Filz getrennt werden, damit es das Wasser nicht wieder zurücksaugt. Es durchläuft dann mehrere Entwässerungspressen.

Die anschließende Trockenpartie besteht aus einem umfangreichen System gußeiserner, dampfbeheizter Hohlzylinder. Die feuchte Papierbahn wird mit den sogenannten Trockenfilzen um diese Trockenzylinder geführt. Dabei verdampft das zu entfernende Wasser, bis der Endtrockengehalt von etwa 93 Prozent erreicht ist. Damit von den riesigen Wärmemengen möglichst wenig verloren geht, werden bei neueren Maschinen die Trockenpartien mit einer „Haube" versehen (Abb. 3) und die Wärmemengen in einem Kreislauf gehalten. Bevor im Glättwerk die Oberfläche der Bahn verbessert wird, setzen Kühlzylinder die Bahntemperatur herab.

Den Abschluß bildet der Aufrollapparat. Hier wird die aus der Maschine auflaufende Bahn auf Rollen aufgewickelt, die dann zur Weiterverarbeitung kommen. Um die Produktionsmenge zu verdeutlichen: Die an einem Arbeitstag aus der Maschine auslaufende Bahn (330 m/min) reicht vom Fichtelberg bis Kap Arkona.

Wie in allen Industriezweigen hat selbstverständlich auch bei der Papiererzeugung die BMSR-Technik ihren Einzug gehalten. Von einer Steuerzentrale aus (Abb. 4) kann die „fließende" Produktion des Papiers vollautomatisch kontrolliert werden. Die Steigerung der Maschinengeschwindigkeit und die Vergrößerung der Arbeitsbreite sowie die Verbesserung der Verfahrenstechnik bringen eine Vielzahl von Problemen mit sich. Das setzt Spitzenleistungen sowohl des Maschinen- und Apparatebaus als auch der Steuer- und Regeltechnik voraus. Der Papiermacher wird in immer stärkerem Maße zum Kontrolleur einer komplizierten meß- und regeltechnischen Anlage. Die zunehmende Anlagengröße und die höheren Qualitätsanforderungen an das Endprodukt bedingen den Einsatz von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen. Die Vielzahl der zu überwachenden und sich gegenseitig beeinflussenden Parameter in diesem komplizierten Produktionsprozeß kann dann nur noch mit Prozeßrechnern beherrscht werden.

Alleiniger Hersteller von Maschinen zur Papiererzeugung ist in der DDR der VEB Papiermaschinenwerke Freiberg (Sa.). Die auf den Abbildungen dargestellten Aggregate sind Erzeugnisse dieses Betriebes, in dessen Produktionsprogramm mehr als 100 Aggregate zur Papier- und Pappenerzeugung enthalten sind.

Dipl.-Ing. Günter Borsdorf

1 GETRIEBE

Ing. Tankred Wendler

Wollen wir den Begriff Getriebe definieren, so könnte man mit den Worten von Franke sagen: „Ein Getriebe ist eine Vorrichtung zur Kupplung und Umwandlung von Bewegungen und Energien von beliebiger Art." Um das zu verwirklichen, sind mindestens drei Glieder erforderlich, welche nicht beliebig aneinander gereiht sind, sondern an bestimmten Stellen beweglich miteinander verbunden werden. Die drei Glieder sind:

1. das Antriebsglied (in dieses wird die Bewegung eingeleitet),
2. das Abtriebsglied (an diesem wird die umgewandelte Bewegung abgenommen),
3. das Gestellglied (als fest stehendes Teil).

Die einzelnen Glieder greifen so ineinander, daß das letzte Glied einer „Kette" wieder an das erste Glied angelenkt wird. Dabei ist zu beachten, daß jedes Glied der Kette zum Gestellglied werden kann. Diese Maßnahme wird als Kettenumwirkung bezeichnet (Abb. 1).

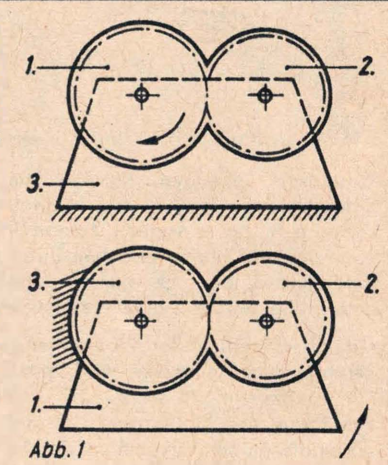


Abb. 1

Die sieben Grundgetriebe sind:

1. Schraubengetriebe
2. Kurbelgetriebe
3. Rädergetriebe
4. Zugmittelgetriebe
5. Kurvengetriebe
6. Sperrgetriebe
7. Druckmittelgetriebe

1. Schraubengetriebe

Das Schraubengetriebe ist ein räumliches Getriebe. Seine kennzeichnenden Teile sind Schraube und Mutter. Um im Gegensatz zur Befestigungsschraube die Reibung möglichst klein zu halten, wird für Bewegungsgewinde meist Trapezgewinde gewählt. Schraubengetriebe können zum Beispiel angewandt werden, wenn die Drehbewegung in Richtung der Drehachse umgewandelt werden soll (Feinmeßschraube, Leitspindel, Wagenheber, auch Schiffsschrauben).

Durch Schraubengetriebe kann eine Umwandlung von

- Drehung in Schiebung,
- Schraubung in Schiebung,
- Schiebung in Drehung,
- Schraubung in Drehung,
- Drehung in Schraubung,
- Schiebung in Schraubung erfolgen.

1.1. Die Umwandlung der Drehung in Schiebung findet beim Support, Füllfederhalter, Feldstecher, bei der Pinole am Reitstock, der Tischbewegung bei Werkzeugmaschinen usw. Verwendung. Es

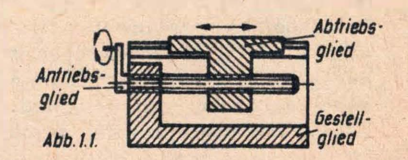


Abb. 1.1.

Definition und Getriebearten

leicht verständlich

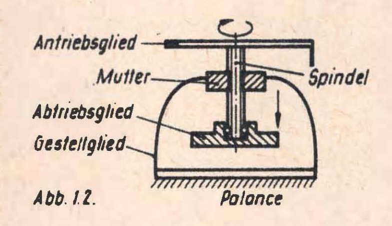


Abb. 1.2.

ist die am meisten gebräuchlichste Schraubengetriebeform. Durch die Drehbewegung des Antriebsgliedes (Spindel) wird der im Gestell geführte Arbeitstisch über die daran befestigte Mutter horizontal bewegt.

1.2. Die Umwandlung von Schraubung in Schiebung findet beim Maschinenschraubstock, Palance, „Franzosen" bei Kopierpressen u. ä. Anwendung. Dieses Schraubengetriebe hat nach den unter Punkt 1.1. genannten Getrieben die größte technische Bedeutung. Die Antriebsbewegung ist hier eine Schraubung.
Die anderen oben angeführten Schraubengetriebe werden selten gebraucht.

2. Kurbelgetriebe

Zur Umformung von Drehbewegungen in oszillierende Bewegungen (hin- und hergehende Bewegung) und zu deren Umkehrung werden hauptsächlich Kurbelgetriebe verwendet. Die einfachen Kurbelgetriebe bestehen aus vier Gliedern und sind meist durch niedere Elementenpaare (Verbindung der Glieder) wie Drehgelenke oder Dreh- und Schubgelenke verbunden. Damit ergibt sich eine große Zahl von Kurbelgetrieben, welche sich aus einer Grundform entwickeln. Diese Grundlage ist die Viergelenkkette. Es ist eine geschlossene, viergliedrige Kette, welche mit vier Drehgelenken (Rundlingspaaren) verbunden sind. Führt man die Viergelenkkette in Getriebe über, so können alle vier Glieder festgestellt werden. Dabei müssen die vier Glieder bestimmten Größenverhältnissen unterliegen. In den folgenden Ausführungen ist mit a die Kurbel, b die Koppel, c die Schwinge und d das Gestell bezeichnet.

Abb. 2.1. Antrieb eines Arbeitstisches einer Werkzeugmaschine

2.1. Viergelenkkette
Kurbelschwinge
Bei einer völligen Umdrehung der Kurbel führt die Schwinge eine Schwingbewegung aus. Anwendung findet dieses Getriebe als Vorschaltgetriebe für die Tischbewegung bei Werkzeugmaschinen, Krempelmaschinen, Walkmaschinen, Waschmaschinen, Teigknetmaschinen usw.

2.2. Schubkurbelkette
Ersetzt man das Glied c der Viergelenkkette durch einen Gleitstein, so erhält man die Schubkurbelkette.

2.2.1. Umlaufende Geradschubkurbel
Das Glied a läuft um, während das Glied c oszillierende Bewegungen ausführt. Das Glied d steht fest. Anwendung: Kolbenmotor, Pumpen.

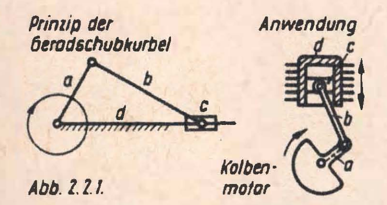


Abb. 2.2.1.





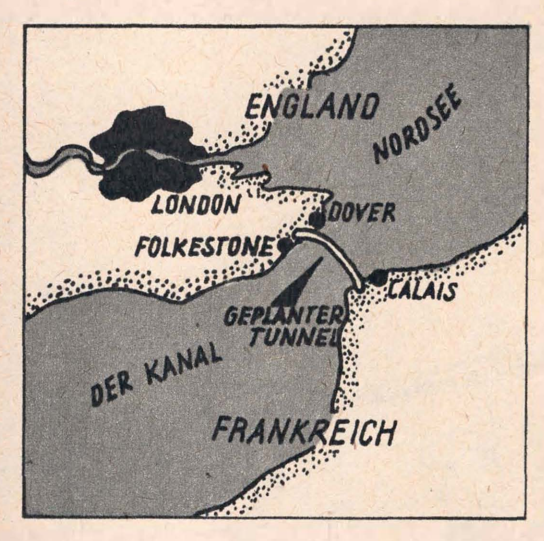
Verkehrs-Projekte in EUROPA

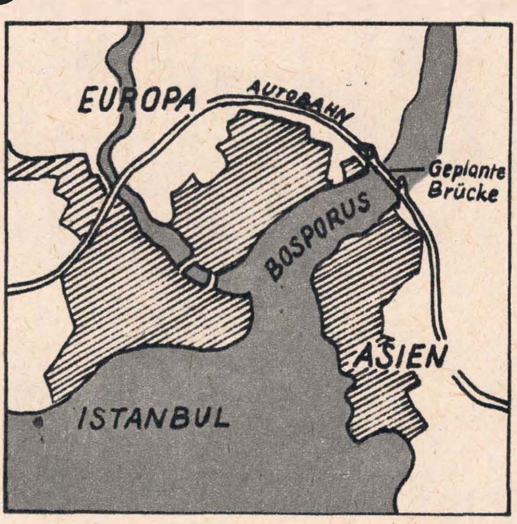
Das Streben nach Uberwindung der von der Natur gesetzten Grenzen ist so alt wie die Geschichte der Menschheit. Mangelnde Kenntnisse der Naturgesetze und unzureichende technische Mittel behinderten lange Zeit das Vordringen der Menschen zu Wasser, zu Lande, in der Luft und in den Kosmos.
Trotz allem Fortschritt, der seit Beginn des 19. Jahrhunderts auf wissenschaftlichem und technischem Gebiet erreicht wurde, ist eine Reihe kühner Projekte in Europa bisher nicht verwirklicht worden. Zwei sinnlose Kriege, vom machthungrigen Imperialismus entfesselt, hatten unermeßliche Werte und Potenzen vernichtet und deshalb über Jahrzehnte eine Verwirklichung nicht zugelassen.
Erst seit einigen Jahren ist man dabei, alte Pläne und Vorhaben zu verwirklichen. Es geht darum, neben den bereits hochentwickelten Luftverbindungen auch den Verkehr auf dem Lande oder zu Wasser in bzw. von und nach Europa noch besser und schneller zu gestalten.
Die Vorhaben und Projekte, die seit Jahrzehnten in Europa auf ihre Verwirklichung warten, wollen wir hier näher vorstellen.

Verkehrs-Projekte in

Tunnel unter dem Kanal

An erster Stelle wäre der Bau eines Tunnels unter dem Ärmelkanal zwischen England und Frankreich zu nennen (vgl. „Jugend und Technik", Heft 10/1969). Über 200 Jahre hat es gedauert, bis diese Idee konkrete Formen annehmen konnte. Bereits 1880 hatte man mit der Verwirklichung des Projektes begonnen, die Arbeit aber dann aus militärisch-strategischen Gründen eingestellt. Nunmehr haben sich die beteiligten Länder über die Ausführung geeinigt. Die letzten Verhandlungen führten zu folgender Entscheidung: Anstelle eines Autotunnels soll ein Eisenbahntunnel entstehen. Diese Lösung bietet den Vorzug, daß Unfälle durch Abgase, Motorbrände und Pannen vermieden werden. Die Kraftfahrzeuge werden in den Tunnelstationen Folkestone bzw. Sangatte auf Waggons verladen und unterqueren den Kanal in etwa einer Stunde Fahrzeit. Der Tunnel wird eine Länge von 70 km haben, davon 30 km in 110 m Meerestiefe. Die technische Lösung sieht einen Drillingstunnel vor, der aus drei Großrohren von je 6,58 m Durchmesser bestehen soll.





Trotz der noch zu leistenden gewaltigen Arbeit rechnet man, daß der Tunnel etwa 1977 dem Verkehr übergeben werden kann.

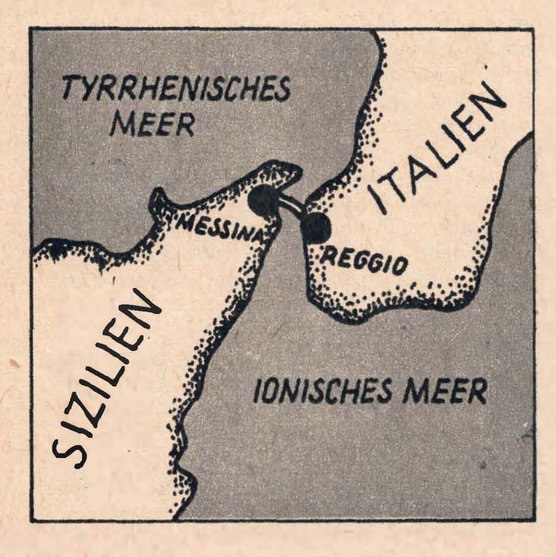
Ein ähnliches Projekt für eine Verbindung von Europa nach Afrika zwischen Gibraltar und Tanger soll sich im Stadium der Diskussion befinden.

Hängebrücke über den Bosporus

Gewißheit besteht auch darüber, daß es nach einer Bauzeit von rund 34 Monaten, etwa Ende 1973, eine Landverbindung zwischen Europa und Asien über den Bosporus geben wird. Hier soll auf moderne Art verwirklicht werden, was vor mehr als 2 Jahrtausenden der persische König Xerxes durch Aneinanderreihung von Schiffen als Brückenschlag demonstrierte. Dieses Mal wird es sich allerdings um eine moderne Stahlhängebrücke handeln, die von 15 cm dicken Drahtseilen auf zwei Pylonen getragen wird. Mit einer Länge von 1,6 km (bei 1064 m Spannweite) wird sie die größte Brücke Europas sein. Bei einer Höhe von 65 m über dem Wasser-

EUROPA

spiegel wird die Schiffahrt in keiner Weise beeinträchtigt. Die Ausführung erfolgt als reine Straßenbrücke, die nach Schätzungen täglich von 20 000 Fahrzeugen passiert werden kann. Die Baukosten sollen durch einen Brückenzoll in einigen Jahren wieder eingebracht werden.
Ein anderes aktuelles Brückenprojekt in Europa zwischen Italien und Sizilien über die Straße von Messina soll in Kürze in Angriff genommen werden.



Bodenseeschwimmbrücke

Ein weiteres Vorhaben im Rahmen des Ausbaus des europäischen Verkehrsnetzes wird in den nächsten Jahren Gestalt annehmen. Es handelt sich um den Bau einer 3,6 km langen Bodenseebrücke. Anstelle des bisherigen Fährverkehrs zwischen Konstanz und Meersburg soll eine feste Verbindung in Form einer Schwimmbrücke den zu erwartenden Verkehrszuwachs von täglich 2500 auf etwa 14 000 Kraftfahrzeuge aufnehmen. Die Realisierung dieses Projektes an einem Kreuzungspunkt des kontinentalen Verkehrs von Skandinavien nach Italien bzw. von Basel nach Wien soll etwa 75 Mill. D-Mark kosten.

Alpentunnel

Eine Ergänzung und Fortsetzung dieser Verkehrsverbindung wird in gewisser Hinsicht der größte Straßentunnel der Welt durch den St. Gotthard in der Schweiz darstellen.
Die im Mai 1969 begonnenen Bauarbeiten sollen 7 bis 8 Jahre dauern. Der 16,2 km lange Tunnel wird die Fahrtstrecke für täglich 14 000 Kraftfahrzeuge wesentlich verkürzen und vereinfachen.

Landverbindung nach Skandinavien

Aber nicht nur im Süden des europäischen Kontinents werden kühne Projekte in Angriff genommen. Kürzlich wurde bekannt, daß die Vorarbeiten für die Schaffung einer Landverbindung der sogenannten „Vogelflug-Linie" nach Skandinavien abgeschlossen wurden. Im Zusammenhang mit dem Bau von Brücken bzw. Tunnel über den Öresund (Kopenhagen–Malmö) und den Großen Belt (Nyborg–Korsör) soll auch ein Brückengigant über den Fehmarnbelt zwischen Puttgarden und Rödbyhavn entstehen. Mit 20,4 km Länge soll es die längste Brücke der Welt werden. Ein großer Teil dieser Brücke wird aus Aufschüttungen an beiden Ufern entstehen. Das eigentliche Mittelteil aus Stahl wird dann „nur" noch 3,5 km lang sein und mit einer Höhe von 68 m über dem Wasserspiegel die Durchfahrt für jährlich mehr als 100 000 Schiffe freigeben. Die entstehenden Baukosten sollen durch Brückenzoll eingebracht werden, dessen Höhe den bisherigen Fährkosten angeglichen wird. Nach Fertigstellung dieses Projektes sollen Züge mit 200 km/h und etwa 500 000 Kraftfahrzeuge jährlich diese Brücke passieren. Weiterhin ist der Einbau von Rohrleitungen für Wasser, Erdgas und Strom geplant.

Ostsee-Nordsee-Schwarzmeer-Verbindung – Oder-Elbe-Donau-Kanalsystem

Ein anderes Bauvorhaben, das erstmals im 17. Jahrhundert erwogen wurde, betrifft das Wasserstraßennetz. Es handelt sich hierbei um die Herstellung einer Verbindung vom Schwarzen Meer bis zur Nord- und Ostsee. Die heute bestehenden Binnenwasserstraßen Europas sind unvollständig. Vor allem das Fehlen einer Verbindung zwischen der Donau einerseits und Elbe sowie der Oder andererseits verhindert es, die Vorteile des billigen Wassertransports über große Entfernungen voll zu nutzen. Nachdem der Bau einer Rhein-Main-Donau-Verbindung (Europa-Kanal) bereits im Gange ist, hat die ČSSR dieses Problem aufgegriffen und im Jahre 1968 ein Projekt entwickelt, das in nächster Zukunft verwirklicht werden soll (vgl. „Jugend und Technik", Heft 3/1970). Es vermittelt uns heute bereits die Vorstellung, wie Ende des Jahrhunderts sogenannte Huckepack- oder Känguruh-Frachter in Szczecin, Hamburg oder an der Donaumündung Container-Schiebefahrzeuge der Binnenschiffahrt aufnehmen oder absetzen, die den Weg von den Binnenhäfen über die Weltmeere oder in umgekehrter Richtung nehmen. Bei Verwirklichung des jugoslawischen Projekts eines Kanals zwischen Donau und Save entstünde sogar eine Verbindung zum Mittelmeer.
Bis dahin sind allerdings noch große Anstrengungen notwendig. Es geht schließlich nicht nur darum, Kanalverbindungen von der Donau bei Bratislava mit Abzweigungen zur Elbe und Oder von mehr als 450 km Länge, bei 2,80 m bis 3,50 m Tiefe und 30 m bis 50 m Breite für 1500 t bis 3000-t-Schiffe zu schaffen, die unter Ausnutzung natürlicher Wasserläufe wie der Morava bei Pardubice in die Elbe und bei Ostrava in die Oder einmünden sollen. Gleichzeitig müssen Schleusen, Pumpstationen, Schiffshebewerke und 14 Häfen als Anlege- und Umschlagplätze gebaut werden. Der Ausbau wird etappenweise erfolgen und bei Einsatz von etwa 5000 Arbeitskräften mindestens 8 bis 10 Jahre in Anspruch nehmen. Die Baukosten werden auf 14 Md. bis 16 Md. Kčs veranschlagt.

Lenin-Kanal-System

Die Sowjetunion hatte bereits 1963 durch die Fertigstellung des Lenin-Kanal-Systems ein einheitliches Wasserstraßennetz im europäischen Teil der UdSSR geschaffen. Durch den Bau neuer und die Rekonstruktion alter natürlicher und künstlicher Wasserverbindungen entstand der bedeutsame Wolga-Ostsee-Wasserweg.
Er hat die Länge von 1100 km und verläuft unter anderem über dem Rybinsker-Stausee, Onega-Kanal, Swirfluß, Ladoga-Kanal und den Newafluß. Im Süden besteht durch den Wolga-Don-Kanal eine Verbindung zum Asowschen und dem Schwarzen Meer.
Im Norden wurde durch den Weißmeer-Ostseekanal ein Anschluß zum Weißen Meer hergestellt. Das Kanalsystem ist für Schiffe bis zu 5000 t befahrbar.
Die hier genannten bedeutenden Bauprojekte Ende des 20. Jahrhunderts werden weitreichende Auswirkungen haben. Sie tragen zur Weiterentwicklung des Wirtschaftslebens in Europa bei. Voraussetzung und Antrieb für die volle Nutzung der neuen Verbindungswege ist das baldige Zustandekommen der von den sozialistischen Ländern vorgeschlagenen europäischen Sicherheitskonferenz. Denn nur in einer Atmosphäre friedlicher Entspannung können länderverbindende Verbundsysteme entstehen. Nur dann können die notwendigen finanziellen und materiellen Mittel statt für unsinnige Rüstungs- und Kriegsprojekte für nützliche Friedensbauwerke bereitgestellt werden.

R. Hacker



Die ökonomischen Gesetze des Sozialismus

Ob die Menschen die Gesetze in Gesellschaft und Natur kennen oder nicht, sie existieren unabhängig davon. Bevor Galilei, Kopernikus und Newton im 15. und 16. Jahrhundert die elementaren Naturgesetze erkannten und formulierten, waren sie vorhanden. Karl Marx entdeckte im 19. Jahrhundert die Entwicklungsgesetze der menschlichen Gesellschaft, sie wirkten jedoch bereits seit Anbeginn der Menschheitsgeschichte. Das bedeutet: Nur wenn die Gesetze erkannt sind, besteht für den Menschen die Möglichkeit, sie bewußt zu nutzen.

Erst in der sozialistischen Gesellschaft aber werden vom Menschen „die Gesetze ihres eigenen gesellschaftlichen Tuns, die ihnen bisher als fremde, sie beherrschende Naturgesetze gegenüberstanden, ...von den Menschen mit voller Sachkenntnis angewandt und damit beherrscht... Die objektiven, fremden Mächte, die bisher die Geschichte beherrschten, treten unter die Kontrolle der Menschen selbst. Erst von da an werden die Menschen ihre Geschichte mit vollem Bewußtsein selbst machen, erst von da an werden die von ihnen in Bewegung gesetzten gesellschaftlichen Ursachen vorwiegend und in stets steigendem Maß auch die von ihnen gewollten Wirkungen haben. Es ist der Sprung der Menschheit aus dem Reich der Notwendigkeit in das Reich der Freiheit" (Friedrich Engels).

Gesamtumfang des Aktienkapitals, Anteil der Aktiengesellschaften nach Größenklassen in Mill. Mark am gesamten Aktienkapital und Gesamtzahl der Aktiengesellschaften von 1910 bis 1969 (1910 u. 1938 in den Grenzen des kapitalist. Deutschlands)

bis 10 Mill. Mark
über 10 bis 50 Mill. Mark
über 50 bis 100 Mill. Mark
über 100 Mill. Mark
Aktiengesellschaften

	um 1910	1938	1954	1960	1964	1968	1969
Aktienkapital	11,60 Mrd.	18,75	22,50 Mrd.	31,69 Mrd.	40,04 Mrd.	51,87 Mrd.	53,57 Mrd.
Aktiengesellschaften	ca. 4740	5518	2789	2558	2370	2328	2165

Daraus folgt: Dem Menschen bietet der Sozialismus erstmalig in der Menschheitsgeschichte die Möglichkeit, die Gesetze der gesellschaftlichen Entwicklung bewußt auszunutzen (vgl. Abb. S. 79). Das Beherrschen und bewußte Nutzen der ökonomischen Gesetze des Sozialismus führt zur Erhöhung der gesellschaftlichen Kräfte des Menschen.

Millionen Menschen in der DDR studieren das Buch „Politische Ökonomie des Sozialismus", um tiefgründige Kenntnis vom Wirken der ökonomischen Gesetze zu erhalten und schöpferisch an der Planung und Leitung der Wirtschaft, am bewußten Nutzen der ökonomischen Gesetze teilnehmen zu können.

Welcher Zusammenhang besteht zwischen den ökonomischen Gesetzen und den Produktionsverhältnissen?

In seinem berühmten Vorwort „Zur Kritik der politischen Ökonomie" schreibt Karl Marx: „In der gesellschaftlichen Produktion ihres Lebens gehen die Menschen bestimmte, notwendige, von ihrem Willen unabhängige Verhältnisse ein, die einer bestimmten Entwicklungsstufe ihrer materiellen Produktivkräfte entsprechen. Die Gesamtheit dieser Produktionsverhältnisse bildet die ökonomische Struktur der Gesellschaft, die reale Basis, worauf sich ein juristischer und politischer Überbau erhebt, und welcher bestimmte gesellschaftliche Bewußtseinsformen entsprechen.

Die Produktionsweise des materiellen Lebens bedingt den politischen und geistigen Lebensprozeß

Grundformen des proletarischen Klassenkampfes

Ökonomischer Kampf

Ziele:	• Erhöhung der Löhne • Verkürzung der Arbeitszeit • Verbesserung der Arbeits- u. Lebensbedingungen u.a.
Formen:	• Ökonomische Streiks • Generalstreik u.a.

Politischer Kampf

Ziele:	• Durchsetzung politischer Rechte • Kampf gegen reaktionäre innen- und außenpolitische Maßnahmen des Staates • Sturz des kapitalistischen Systems • Errichtung der Diktatur des Proletariats u.a.
Formen:	• Demonstrationen • Wahlen • Politische Streiks • Generalstreik • Bewaffneter Aufstand u.a.

Ideologischer Kampf

Ziele:	• Zerschlagung der reaktionären Ideologie • Ausarbeitung und Weiterentwicklung der sozialist. Weltanschauung • Erziehung der Arbeiter zum sozialistischen Bewußtsein
Formen:	• Ausnutzung aller Möglichkeiten für die Aufklärung der Massen, Agitation u. Propaganda, wissenschaftlicher Meinungsstreit u.a.

überhaupt."
Die Produktionsverhältnisse sind die herrschenden Eigentumsverhältnisse in einer Gesellschaft. Die Frage lautet: Wer ist Besitzer der Produktionsmittel?

(Tabellen über Eigentumsverhältnisse in der DDR siehe in Dokumentation 2 Heft 11/1970)

Die Besitzer der Produktionsmittel – Werkhallen, Forschungszentren, automatische Anlagen, Computer usw. – bestimmen das Ziel der Produktion und sind gleichzeitig die Eigentümer des erzeugten materiellen Reichtums.
In der kapitalistischen Gesellschaft sind die Produzenten von den Produktionsmitteln getrennt. Der Einfluß der Produzenten auf die Ziele der Produktion ist gering. Im Klassenkampf wird deshalb heute verstärkt um die Mitbestimmung der Werktätigen an den wirtschaftlichen Entscheidungen der Konzerne gerungen.
In der sozialistischen Gesellschaft ist der Mensch als sozialistischer Eigentümer der Produktionsmittel Produzent und Eigentümer des erzeugten materiellen Reichtums.
Der von der Gesellschaft erzeugte materielle Reichtum – das Nationaleinkommen – wird planmäßig für die Konsumtion und Akkumulation verwendet.

	Verwendung des Nationaleinkommens	Akkumulation	Konsumtion
1950	100	8,5	91,5
1955	100	9,8	90,2
1960	100	18,1	81,9
1965	100	19,9	80,1
1969	100	21,2	78,8

Die Investitionen (wichtigster Bestandteil des Akk.-Fonds) entwickelten sich wie folgt:

1950	3 602 Mill. Mark
1955	8 127 Mill. Mark
1960	16 096 Mill. Mark
1965	20 489 Mill. Mark
1969	30 600 Mill. Mark

Die Entwicklung der Konsumtion läßt sich an der Verbesserung des Lebensstandards der Bevölkerung nachweisen:

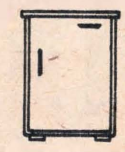
Einzelhandelsumsatz pro Kopf der Bevölkerung nach Warenhauptgruppen in Mark

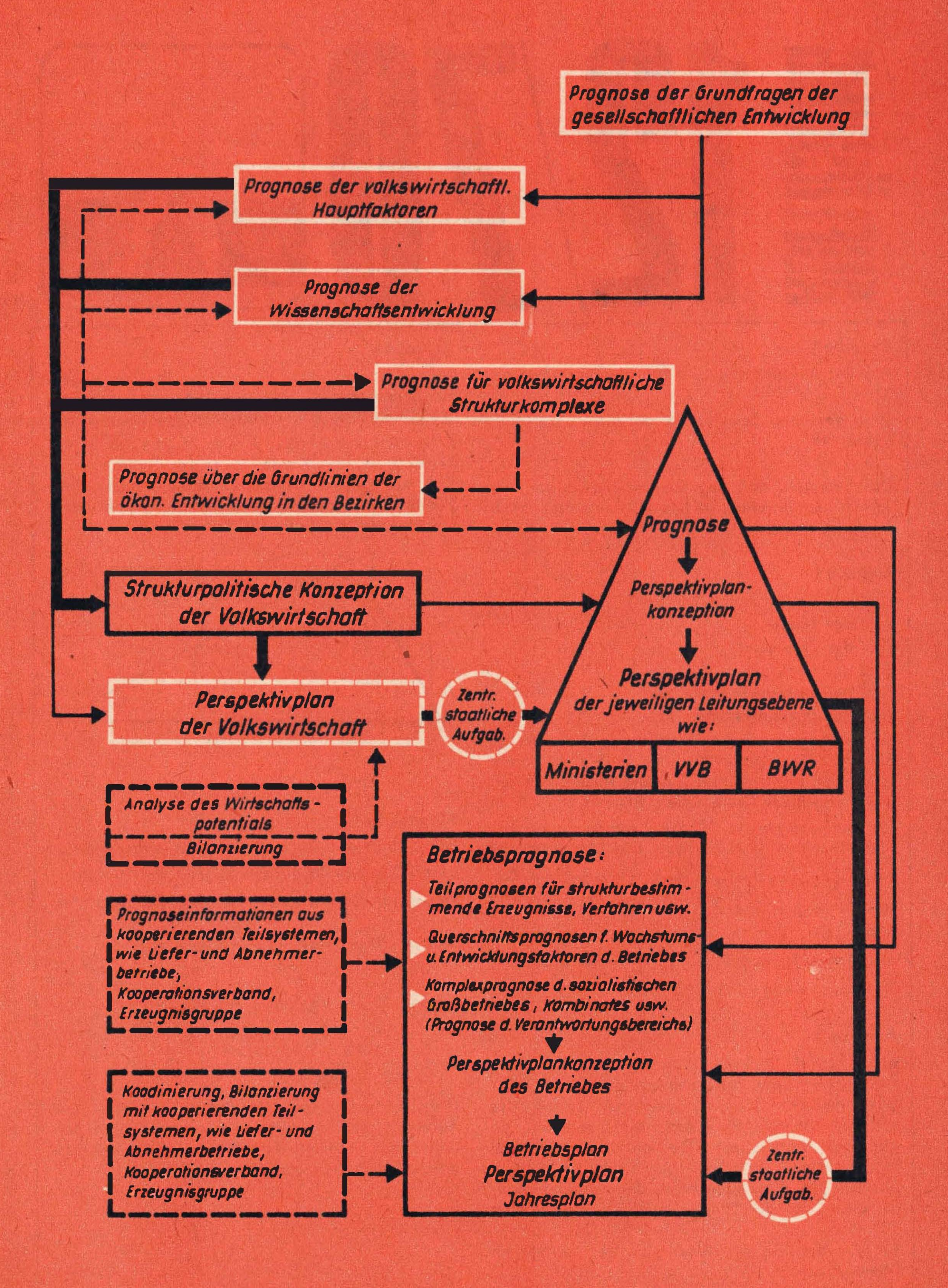
	Insgesamt	Nahrungs- u. Genußmittel	Industriewaren
1963	2 765	1 572	1 193
1968	3 391	1 921	1 470



Bestand ausgewählter industrieller Konsumgüter pro 100 Haushalte

	1963	1968
Fernsehempfänger	35,8	63,6
Elektrische Haushaltkühlschränke	15,1	43,8
Elektrische Haushaltwaschmaschinen	17,1	44,0




Prognose der Grundfragen der gesellschaftlichen Entwicklung
Prognose der volkswirtschaftl. Hauptfaktoren
Prognose der Wissenschaftsentwicklung
Prognose für volkswirtschaftliche Strukturkomplexe
Prognose über die Grundlinien der ökon. Entwicklung in den Bezirken
Prognose
Perspektivplan-konzeption
Perspektivplan
der jeweiligen Leitungsebene wie:
Ministerien
VVB
BWR
Strukturpolitische Konzeption der Volkswirtschaft
Perspektivplan der Volkswirtschaft
Zentr. staatliche Aufgab.
Analyse des Wirtschafts-potentials
Bilanzierung
Betriebsprognose:
Teilprognosen für strukturbestimmende Erzeugnisse, Verfahren usw.
Querschnittsprognosen f. Wachstums- u. Entwicklungsfaktoren d. Betriebes
Komplexprognose d. sozialistischen Großbetriebes, Kombinates usw. (Prognose d. Verantwortungsbereichs)
Perspektivplankonzeption des Betriebes
Betriebsplan
Perspektivplan
Jahresplan
Prognoseinformationen aus kooperierenden Teilsystemen, wie Liefer- und Abnehmerbetriebe, Kooperationsverband, Erzeugnisgruppe
Koodinierung, Bilanzierung mit kooperierenden Teilsystemen, wie Liefer- und Abnehmerbetriebe, Kooperationsverband, Erzeugnisgruppe
Zentr. staatliche Aufgab.

AUFLÖSUNG 12/70

Aufgabe 1

Aus der Aufgabe ergibt sich folgende Gleichung:
$32 + x = 10\,(5 + x)$
(x = gesuchter Zeitraum in Jahren)
$-9x = 18$
$x = -2$

Das bedeutet, daß das Ereignis bereits vor zwei Jahren eingetreten ist und sich nicht mehr wiederholen wird.

Aufgabe 2

Zahl der Fünfer : z_6
Zahl der Zehner : z_5
Zahl der Zwanziger : z_4
Zahl der Fünfziger : z_3
Zahl der Markstücke : z_2
Zahl der Zweimarkstücke : z_1

In der Aufgabe wird $z_2 = 1$ angegeben. Da die Summe kleiner als 5 Mark ist, muß $z_1 < 2$ sein. $z_1 = 1$ ist nicht möglich, da alle Anzahlen paarweise verschieden sein sollen. Also ist $z_1 = 0$.

Für die übrigen 16 Münzen kommen also nur noch Anzahlen $\geqq 2$ in Frage. Die Lösungsmenge $M = \{ z_3, z_4, z_5, z_6 \}$ muß entweder die Gestalt $M = \{ 2, 3, 4, 7 \}$ oder $M = \{ 2, 3, 5, 6 \}$ haben. Da $z_4 + z_5 = z_6$ sein soll, kommt nur die Menge $M = \{ 2, 3, 4, 7 \}$ in Betracht.

Der Preis betrug somit 3,35 Mark.

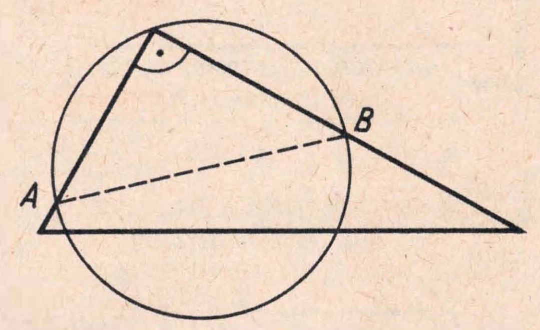
Aufgabe 3

a) In zwölf Stunden läuft der Minutenzeiger zwölfmal um, der Stundenzeiger nur einmal. Das Erreichen des Stundenzeigers am Schluß des zwölften Umlaufs zählt nicht als Überholen, da der Start bereits ein Überholen darstellt. Der Minutenzeiger überholt also elfmal. Analog überholt der Sekundenzeiger den Minutenzeiger in einer Stunde 59mal, d. h. in 12 Stunden 708mal.

b) Alle drei Zeiger stehen nur bei Laufbeginn übereinander.

Aufgabe 4

Man lege die Spitze des rechten Winkels an die Peripherie des Kreises an. Dann markiere man die Schnittpunkte der Katheden des Dreiecks mit dem Kreis mit A bzw. B. Die Strecke $\overline{AB}$ ist ein Durchmesser des Kreises (Satz von Thales).
Auf die gleiche Weise konstruiert man einen zweiten Durchmesser. Der Schnittpunkt der beiden Durchmesser ist dann der Kreismittelpunkt.



Aufgabe 5

v : Durchschnittsgeschwindigkeit beider Fahrten
v_{AB} : Durchschnittsgeschwindigkeit der Hinfahrt
v_{BA} : Durchschnittsgeschwindigkeit der Rückfahrt

$$v_{AB} = 70\frac{km}{h};\quad v_{AB} = \frac{\overline{AB}}{t_{AB}};\quad t_{AB} = \frac{\overline{AB}\cdot h}{70\,km}$$

$$v_{BA} = 50\frac{km}{h};\quad v_{BA} = \frac{\overline{AB}}{t_{BA}};\quad t_{BA} = \frac{\overline{AB}\cdot h}{50\,km}$$

$$v = \frac{2\,\overline{AB}}{t_{AB} + t_{BA}} = \frac{700\,km}{12\,h} \approx 58{,}3\,km\,h^{-1}$$

Die Durchschnittsgeschwindigkeit der Hin- und Rückfahrt ist also nicht, wie man spontan vermutet, das arithmetische Mittel der Durchschnittsgeschwindigkeiten der Hin- und Rückfahrt.

1/71

Für jede Aufgabe werden, entsprechend ihrem Schwierigkeitsgrad, Punkte vorgegeben. Diese Punktwertung dient als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle.

Aufgabe 1

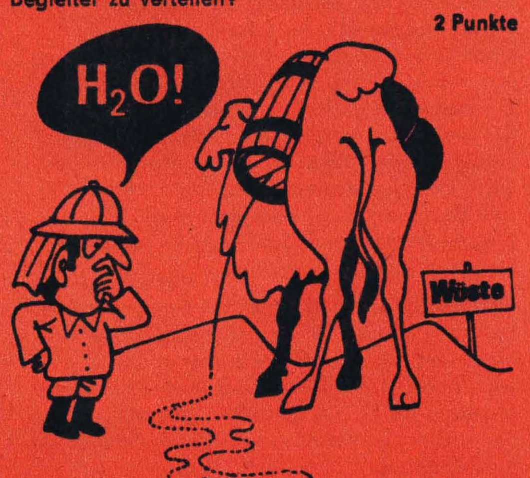
An einem Arbeitsprozeß, dessen Kosten im Jahr 100 000 Mark betragen, werden nacheinander vier Rationalisierungsmaßnahmen vorgenommen. Die erste bringt 15 Prozent Einsparung, die zweite 20 Prozent, die dritte 25 Prozent und die vierte 30 Prozent.
Wie groß ist die Gesamteinsparung?

4 Punkte

Aufgabe 2

Ein Wüstenforscher verliert auf einer Expedition seinen Wasservorrat. Seine zwei einheimischen Begleiter teilen daraufhin ihren Vorrat mit ihm. Der eine besitzt noch fünf Liter und der andere sieben Liter Wasser.
Die Wassermenge reicht auch gerade noch bis zur nächsten Oase. Der Forscher belohnt sie für ihre Dienste mit zwölf Kamelen.
Wie sind die Kamele gerecht auf die beiden Begleiter zu verteilen?

2 Punkte



Aufgabe 3

Auf welche Ziffern enden die beiden Zahlen 3^{100} und 7^{100} und wieviel Ziffern besitzen sie?

5 Punkte

Aufgabe 4

Ein in einen Brunnen gefallener Stein braucht drei Sekunden, bis er unten auftrifft.
Welche Anfangsgeschwindigkeit muß man einem eine Sekunde später fallenden Stein verleihen, damit beide zur gleichen Zeit auf dem Boden des Brunnens auftreffen?

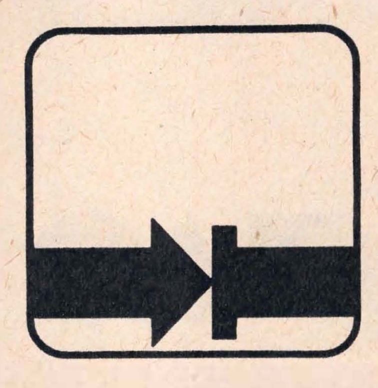
4 Punkte



Aufgabe 5

In einer Ebene liegen zwölf Punkte. Wählt man unter ihnen je vier Punkte aus, so liegen stets drei von ihnen auf ein und derselben Geraden. Wieviel Punkte liegen dann höchstens nicht auf der Geraden?

6 Punkte



Dämmerungsschalter für Kraftfahrzeuge

Als Hauptteil der Schaltung zeigt Abb. 5 die verwendete Kippschaltung, die aus [2] für 6 V entnommen und verbessert wurde. Die Rückkopplung über R10 und die Kombination eines npn- und eines pnp-Transistors ermöglicht das „Kippen" der Schaltung in zwei stabile Schaltzustände. Dadurch schaltet das Relais einwandfrei, bzw. bei einer Transistor-Schaltstufe wird die auftretende Verlustleistung geringer. Schaltet man die Lampen wegen der mechanischen Anfälligkeit des Relais über einen Transistor, so wird das Relais in Abb. 5 durch einen Festwiderstand R11 ersetzt und die Schaltung nach Abb. 6 angefügt.

Mit den Vorverstärkern nach Abb. 3 bzw. 4 kann die Ansprech-Empfindlichkeit verbessert werden. In Abb. 4 weist die Schaltung bei geöffnetem Transistor am Ausgang ein Potential auf, das einen nachfolgenden Transistor zusteuert, das Eingangssignal wird also negiert. Die in Abb. 3 gezeigte Schaltung verstärkt nicht, aber ein positives Signal am Eingang hat auch ein positives Signal am Ausgang zur Folge.

Die Eingangsschaltungen nach Abb. 1 bzw. 2 zeigen ähnliches Verhalten. Die Schaltung Abb. 1 gibt bei Lichteinfall ein positives Signal, während die Schaltung Abb. 2 den nachfolgenden Transistor bei Lichteinfall zusteuert, das Signal also negiert. Diese Schaltung hat bei geringem Lichteinfall auch eine geringere Lichtempfindlichkeit.

Günstiges Verhalten bei hoher Empfindlichkeit erhält man durch die Kombination der Schaltungen nach Abb. 1, 4 und 5. Im Mustergerät reichte bei entferntem Widerstand R3 das Licht einer Straßen-Gaslaterne aus, um die Parkbeleuchtung auszuschalten. Mit R3 kann die erforderliche Licht-Schaltschwelle eingestellt werden. Eine Kombination der Schaltungen Abb. 1, 3, 5 und 6 kommt zwar ohne das Relais aus, ist aber nicht so lichtempfindlich.

Beide Schaltungen steuern bei Dunkelheit den Schalttransistor T4 oder das Relais an. Durch entsprechende Kombination der Eingangs- und der Vorverstärkerschaltungen kann auch eine Ansteuerung bei auftretender Helligkeit erreicht werden. Das ergibt z. B. einen automatischen Abblendschalter.

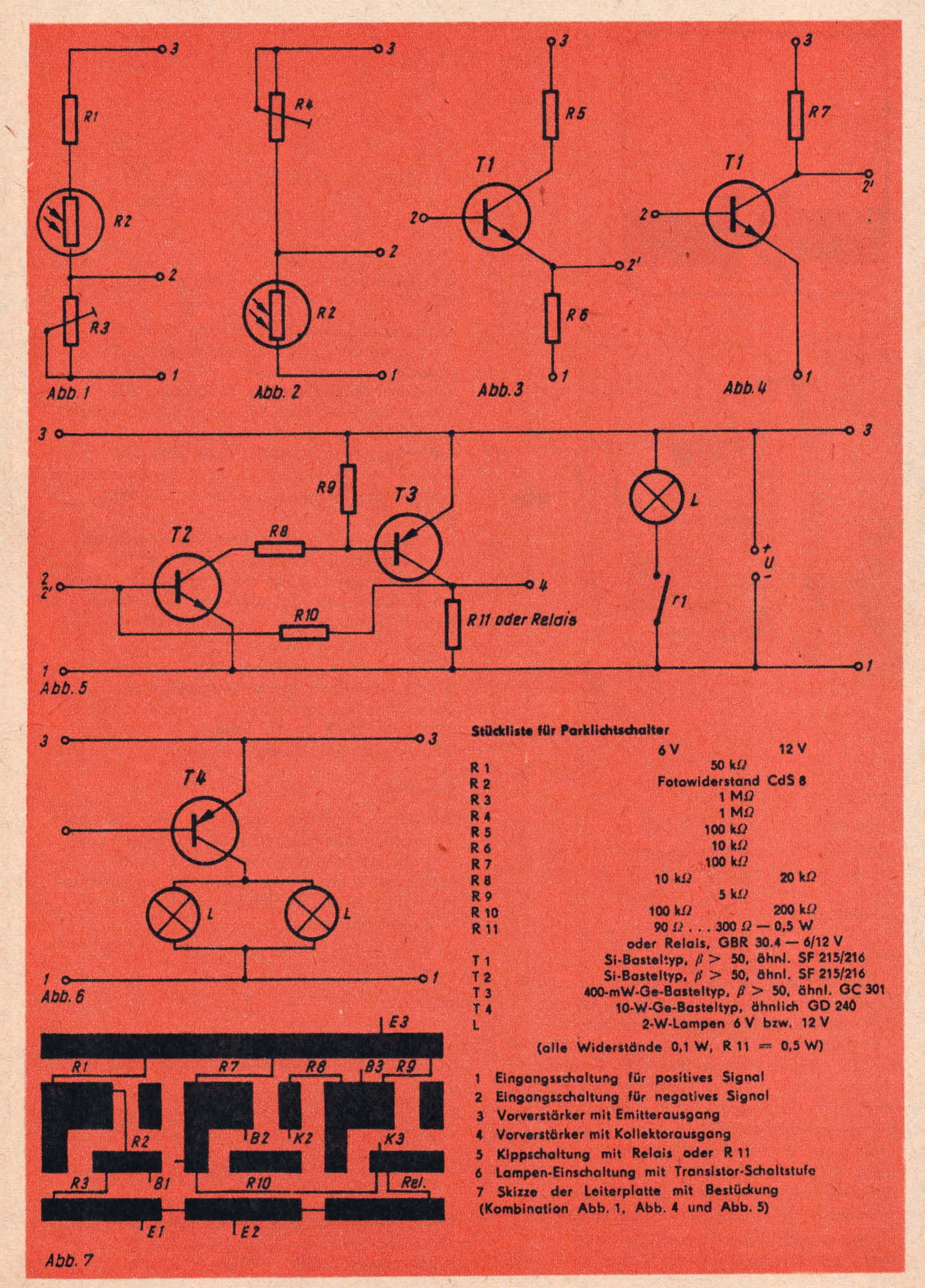
Vorteile der Schaltung

Mit T2 und T3 wurde eine einfache, aber zuverlässige Kippschaltung aufgebaut. Der Einsatz eines Si-Transistors in der Vorstufe verringert den Einfluß der Außentemperatur auf das Schaltverhalten. Alle verwendeten Transistoren sind Basteltypen. Eine Auswahl nach geringem Reststrom und höherer Stromverstärkung ist erforderlich.

Praktischer Aufbau

Zuerst ist die Schaltung 5 mit der Eingangsschaltung 1 aufzubauen. R3 stellt man auf den größten Wert ein. Mit einem in die Speiseleitung eingeschalteten Strommesser (Meßbereich 100 mA) kann das Arbeiten der Schaltung kontrolliert werden. Bei Dunkelheit soll der Stromverbrauch hoch sein, und bei Lichteinfall schlagartig zurückgehen. Brennen bei Anschluß der Schaltung 6 die Lampen unabhängig vom Lichteinfall, so ist R11 zu vergrößern. Falls bei zu großem R11 die Schaltung nicht mehr kippt, ist ein Widerstand dieser Größenordnung in die Basisleitung von T4 zu schalten.
Brennen die Lampen nicht hell genug, so muß R11 verkleinert werden. Bei funktionstüchtiger Schaltung wird die Lichtempfindlichkeit verbessert durch Einfügen des Vorverstärkers nach Abb. 4 (bei Relaisschaltung) oder nach Abb. 3 (bei Anwendung von Schaltung 6) zwischen Eingangs- und Kippschaltung.

Als Platine zum Aufbau der Schaltung wurde ein Teil einer handelsüblichen Universalleiterplatte verwendet. Wer die Platte selbst entwirft, kann auch platzsparender aufbauen. Bei der Montage im Kfz ist darauf zu achten, daß die Karosserieteile Verbindung mit der Spannungsquelle haben.

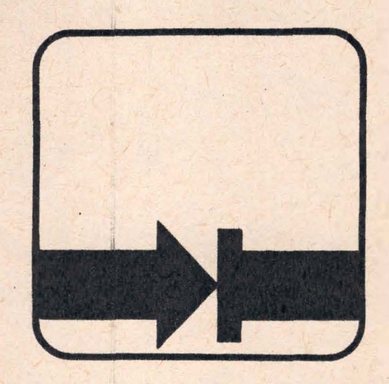


Stückliste für Parklichtschalter

	6 V	12 V
R 1	50 kΩ	
R 2	Fotowiderstand CdS 8	
R 3	1 MΩ	
R 4	1 MΩ	
R 5	100 kΩ	
R 6	10 kΩ	
R 7	100 kΩ	
R 8	10 kΩ	20 kΩ
R 9	5 kΩ	
R 10	100 kΩ	200 kΩ
R 11	90 Ω . . . 300 Ω — 0,5 W oder Relais, GBR 30.4 — 6/12 V	
T 1	Si-Basteltyp, $\beta > 50$, ähnl. SF 215/216	
T 2	Si-Basteltyp, $\beta > 50$, ähnl. SF 215/216	
T 3	400-mW-Ge-Basteltyp, $\beta > 50$, ähnl. GC 301	
T 4	10-W-Ge-Basteltyp, ähnlich GD 240	
L	2-W-Lampen 6 V bzw. 12 V	

(alle Widerstände 0,1 W, R 11 = 0,5 W)

1 Eingangsschaltung für positives Signal
2 Eingangsschaltung für negatives Signal
3 Vorverstärker mit Emitterausgang
4 Vorverstärker mit Kollektorausgang
5 Kippschaltung mit Relais oder R 11
6 Lampen-Einschaltung mit Transistor-Schaltstufe
7 Skizze der Leiterplatte mit Bestückung (Kombination Abb. 1, Abb. 4 und Abb. 5)



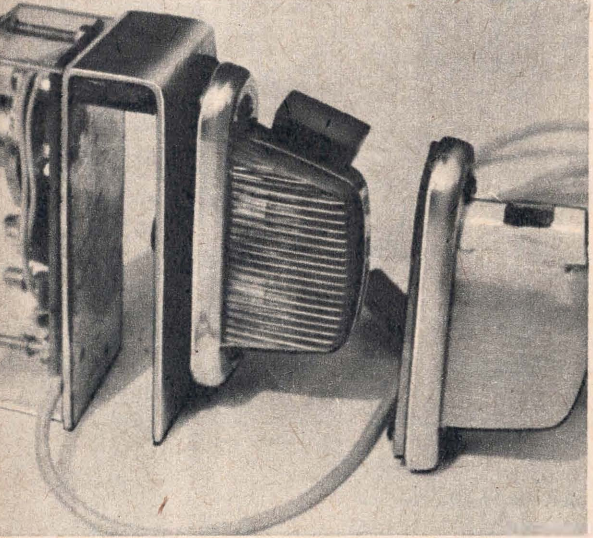


Abb. 8

8 Parkleuchte mit Kombination Abb. 1, Abb. 3, Abb. 5 und Abb. 6

Anordnung im Kfz

Motorrad:

Einbau des Fotowiderstandes im Tachometer, Schaltung im Blinkgebergehäuse. Direkter Anschluß der Parkbeleuchtung des Krades an die Schaltung.

Auto:

1. Aufbau einer getrennten Parkleuchte mit der Schaltung nach Abb. 8. Der Vorteil ist der, daß das Gerät nur im Bedarfsfall über die Autosteckdose an das Bordnetz angeschlossen wird. Die Parkleuchte wird auf die Fensterscheibe aufgesetzt und festgeklemmt. Abb. 8 zeigt auch die Anordnung des Fotowiderstandes. Einmal wurde die Plastkappe der Lampe etwas vergrößert und der Fotowiderstand direkt eingeklebt. Im anderen Beispiel wurde der Fotowiderstand aus einem defekten Glasgehäuse entfernt und isoliert mit Epoxidharz in ein kleines Metallgehäuse eingegossen. In den Boden dieses Gehäuses wurde vorher eine Schraube eingesteckt, damit man es an der Plastkappe der Lampe befestigen kann. Abgedeckt wurde der eingegossene Fotowiderstand mit einem Stück Plexiglas. In Richtung der Lampen muß der Fotowiderstand gut abgedeckt werden, um optische Rückkopplungen auszuschalten, die zum Blinken der Lampen führen. Das ist wichtig, wenn der Fotowiderstand direkt in das Gehäuse der Lampe eingebaut wird.
2. Aufbau von Schaltung und Fotowiderstand in einer Einheit mit Anschluß an das Bordnetz. Es werden die Lampen der eingebauten Standbeleuchtung des Kfz geschaltet. Das Gerät wird dann an das Front- oder Heckfenster gelegt.
3. Die Schaltung wird, mit dem Bordnetz verbunden, irgendwo im Fahrzeug eingebaut. Dann kann der Fotowiderstand allein an einer günstigen Stelle im Kfz (oberer Teil der Front- oder Heckscheibe) angebracht werden.

Sicherheit

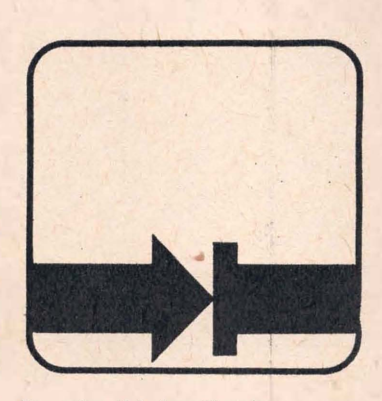
Erst nach gründlichen Versuchen, besonders bei extremen Temperaturbedingungen, sollte man sich auf die Schaltung verlassen. Es muß auch gewährleistet werden, daß vorbeifahrende Fahrzeuge mit ihren Scheinwerfern das Parklicht nicht abschalten.

Volker Kusiek

Literatur

[1] Autorenkollektiv, „Die elektrische Anlage des Kraftfahrzeuges", VEB Verlag Technik, Berlin 1960

[2] Domesle, „Elektronische Schaltbausteine mit Transistoren", FUNKAMATEUR, H. 2/1970



Verändertes Balgennaheinstell-gerät

Diejenigen, welche das Fotografieren nicht nur als Sonntagshobby betreiben, werden sich sicherlich schon einmal mit Reproduktionen beschäftigt haben. Bei kleineren Vorlagen wird eine Auszugsverlängerung durch Benutzen von Zwischenringen erreicht. Ändert sich nun die Vorlagengröße oft, so empfiehlt sich die Verwendung eines Balgennaheinstellgerätes. Dieses Gerät hat jedoch eine konstruktiv bedingte minimale Auszugsverlängerung von etwa 35 mm. Durch Verwenden eines speziellen Objektivs T 2,8/50 mit versenkter Fassung läßt sich diese Auszugsverlängerung auf Null reduzieren, so daß man den normalen Arbeitsbereich und den Makrobereich voll nutzen kann, ohne durch ständiges Wechseln der Zwischenringe aufgehalten zu werden.

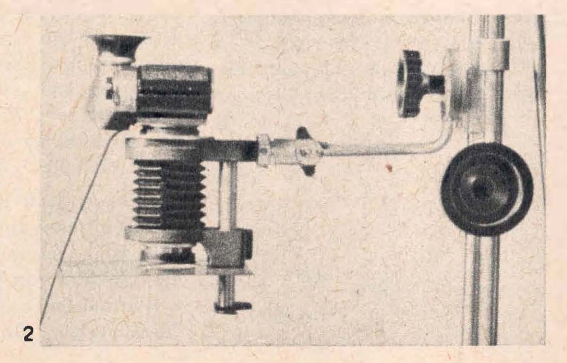
Dieses praktische Objektiv ist jedoch nur mit einer Anpassung für Exa-/Exakta-Kameras ausgestattet. Arbeitet man jedoch mit einer „Practica" bzw. PENTACON-Kamera, muß man leider darauf verzichten. Deshalb hier eine günstige Kombinationsmöglichkeit, die sich bei meiner Arbeit außerordentlich bewährt hat.

Man benötigt das Balgennaheinstellgerät mit Practica-Anpassung, das Tessar mit versenkter Fassung (Exakta-Anpassung) und die Objektivaufnahmefassung eines Zwischenringsatzes für Exakta-Kameras. Diese Fassung habe ich nun lediglich vom Feinmechaniker in den objektivaufnehmenden Gewindering des Balgennaheinstellgerätes einschrauben lassen, so daß dieses Exakta-Objektiv nun auch für das Balgennaheinstellgerät mit Praktica-Anpassung verwendbar ist. Allerdings bedeutet der aufgeschraubte Ring eine erneute Auszugsverlängerung von etwa 3 mm. Diese wird jedoch wieder ausgeglichen, denn das versenkte Tessar ist ja für Exakta-Balgennaheinstellgeräte konstruiert, die eine minimale Auszugsverlängerung von 35 mm haben, während das Praktica-Balgennaheinstellgerät eine minimale Auszugsverlängerung von etwa 32 mm hat. So bleibt der Effekt der universellen Verwendbarkeit des Balgennaheinstellgerätes mit versenktem Tessar auch für Praktica-Kameras bestehen, und es lassen sich Aufnahmen von ∞ bis zu einer Gegenstandsgröße von Briefmarkenformat herstellen.

Claus-Peter Wagner

1 Vorn am Naheinstellgerät der eingeschraubte Ring für das Tessar

2 Seitenansicht mit versenktem Tessar und Spiegelungsschutz



Woronesher RIESEN

In mehr als fünfzig Ländern der Welt arbeiten Maschinen, die in dem mit dem Orden des Roten Arbeitsbanners ausgezeichneten Baggerwerk „Kommunistische Internationale" in Woronesh gebaut worden sind.

Raupenbagger mit breitem Anwendungsbereich und einem Kübelinhalt von 1,25 m^3 und 2,5 m^3 haben elektrischen und Dieselantrieb und sind auf Baustellen unersetzlich: Sie können mit Tief- und Hochlöffel, Greifer, mit Schürfkübel oder auch mit Kranausrüstungen eingesetzt werden.

Besonders interessant ist eine Baggervariante, die für den Einsatz unter harten Bedingungen des Hohen Nordens bestimmt ist. Als Helfer der Bauleute haben sich auch die Montagekräne auf Raupenfahrgestell mit einer Ladefähigkeit von 20 t und 60 t bewährt. Der Stolz des Betriebes ist der Schaufelradbagger vom Typ R-100, der bei mittelfestem Boden fünfhundert Arbeitskräfte ersetzen kann.

Im Betrieb wird bald ein neuer Werkhallenblock fertiggestellt sein. Auf einer Fläche von 25 000 m^2 werden die mechanische, die Montage-, die



Schaufelradbagger vom Typ R-100 aus Woronesh.

Anstrichabteilung sowie eine Gießerei untergebracht sein. Dort wird auch ein Fließband für die Montage des Baggers mit einem Kübelinhalt von 1,25 m^3 installiert sein, für den auf dem Weltmarkt eine rege Nachfrage besteht.

Die Belegschaft des Woronesher Werks arbeitet zur Zeit an der Entwicklung eines neuen Baggers für den Bau von Überland-Gasleitungen aus Rohren großen Durchmessers. Dabei werden die Bedingungen des Hohen Nordens besonders berücksichtigt. Außerdem wird an der Entwicklung eines Baggers für den Bau von unterirdischen Tunnels mit einem Querschnitt bis 70 m^2 gearbeitet. In der nächsten Zeit wird sich die Baggerproduktion im Woronesher Werk auf das 2- bis 3fache steigern.

Starts und Startversuche künstlicher Erdsatelliten der Jahre 1967–1968

zusammengestellt von K.-H. Neumann

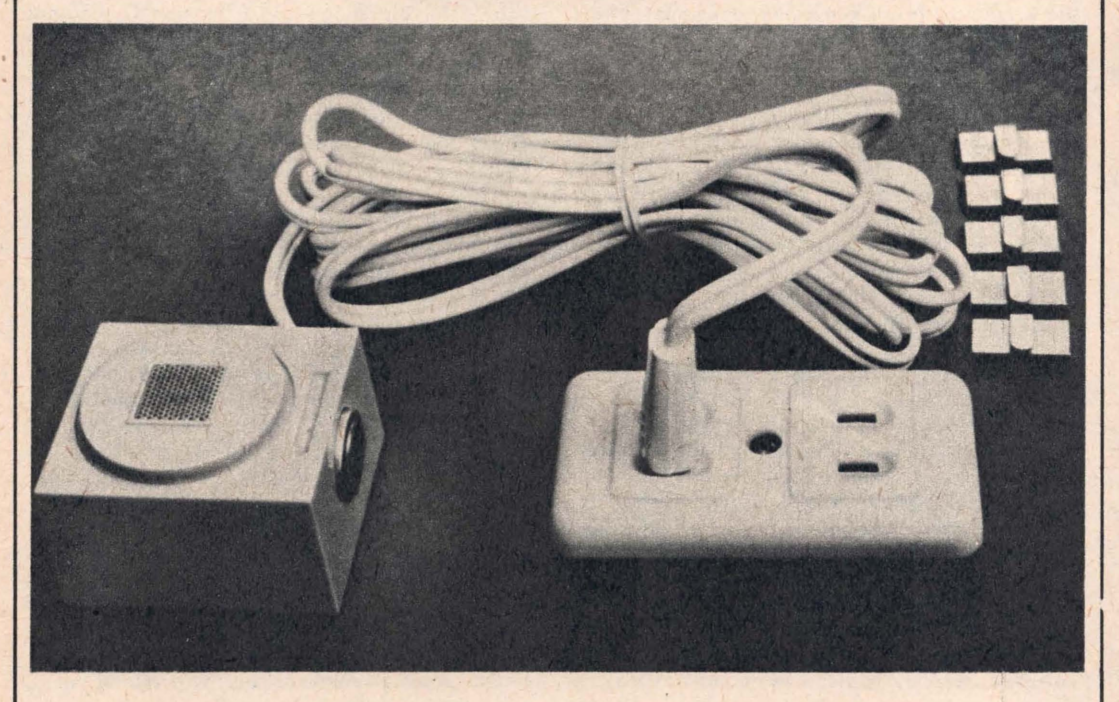
Name Astronom. Bez.	Startdatum Land Startzeit in Weltzeit	verglüht am (V) gelandet am (L)	Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m)	Bahnneigung (°) Umlaufzeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
Anonymus (OV 1—86 und OV 1—12) 1967-72 A und D	27. 7. USA 19 h 00 min	in der Bahn	Zylinder + Hemisphäre 140 1,4 0,69	101,7 95,5	540 560	Militärische Forschungssatelliten
OGO-4 1967-73 A	28. 7. USA 14 h 24 min	in der Bahn	Rechteckiger Kasten 562 1,82 0,91	86,03 97,89	411 903	Untersuchung der geophysikalischen Parameter der Hochatmosphäre der Erde
Kosmos 170 1967-74 A	31. 7. UdSSR 16 h 50 min	L am 17. 7.	— — — —	56,0 —	145 208	Wissenschaftlicher Forschungssatellit experimentelle Erprobung der aerodynamisch gesteuerten Rückkehr
Lunar Orbiter 5 1967-75 A	2. 8. USA —	Auf dem Mond am 31. 8. 68 zerschellt	siehe Lunar Orbiter 4	Mondsatellitenbahn 85 502	200 5 950	Fotografische Aufnahmen der Mondoberfläche. Etwa 90 Prozent wurden aufgenommen
Anonymus 1967-76 A	7. 8. USA 21 h 35 min	V oder L am 1. 9.	Zylinder — 8 1,8	79,94 89,72	174 346	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 171 1967-77 A	8. 8. UdSSR 16 h 05 min	L am 8. 8.	— — — —	50,0 —	145 220	Wissenschaftlicher Forschungssatellit (Experiment für die aerodynamisch gesteuerte Landung)
Kosmos 172 1967-78 A	9. 8. UdSSR 5 h 45 min	L am 17. 8.	— — 5? 2,5?	51,80 89,40	202 301	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Anonymus 1967-79 A	16. 8. USA 17 h 05 min	L oder V am 29. 8.	Zylinder — 8 1,5	111,88 90,43	142 449	Militärischer Geheimsatellit
Anonymus 1967-80 A	23. 8. USA 4 h 50 min	in der Bahn	— — — —	98,97 102,20	834 892	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 173 1967-81 A	24. 8. UdSSR 5 h 05 min	V am 17. 12.	Zylinder — 1,8 1,2	71,0 92,3	280 528	Wissenschaftlicher Forschungssatellit

Name Astro- nom. Bez.	Startdatum Land Startzeit in Weltzeit	verglüht am (V) gelandet am (L)	Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m)	Bahn- neigung (°) Umlauf- zeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
Kosmos 174 1967-82 A	31. 8. UdSSR 7 h 55 min	in der Bahn?	— — — —	64,5 715,0	500 39 750	Wissenschaftlicher Forschungssatellit (Wahrscheinlich Experimental- start für Molnija-System)
Bios 2 1967-83 A	7. 9. USA 19 h 10 min	L am 9. 9.	Zylinder 360 1,8 1,45	33,48 9 053	296 318	Biologischer Forschungssatellit mit zahlreichen Kleintieren, Bakterienkulturen und Pflanzen an Bord. Wegen technischer Schwierigkeiten vorzeitig gelandet
Sorveyor 5 1967-84 A	8. 9. USA —	L auf Mond am 11. 9.	siehe Surveyor 3	— —	— —	Weiche Mondlandung. Neben Fernsehbildern chemische Analyse des Mondbodenmaterials
Kosmos 175 1967-85 A	11. 9. UdSSR 10 h 35 min	L am 19. 9.	— — 5? 2,5?	72,9 92,2	210 386	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 176 1967-86 A	12. 9. UdSSR 17 h 05 min	V am 3. 3. 68	Zylinder — 1,8 1,2	81,9 102,5	206 1 581	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
An- onymus 1967-87 A	15. 9. USA 17 h 15 min	L oder V am 4. 10.	Zylinder — 8 1,5	80,07 89,95	150 389	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 177 1967-88 A	16. 9. UdSSR 6 h 00 min	L am 24. 9.	— — 5? 2,5?	51,8 89,3	202 292	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 178 1967-89 A	19. 9. UdSSR 14 h 55 min	L am 19. 9.	— — — —	50,0 —	145 205	Wissenschaftlicher Forschungssatellit (Erprobung der aerodynamisch gesteuerten Landung)
An- onymus 1967-90 A	19. 9. USA 17 h 15 min	L oder V am 30. 9.	Zylinder — 8 1,5	106,10 89,75	122 401	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 179 1967-91 A	22. 9. UdSSR 14 h 10 min	L am 22. 9.	— — — —	50,0 —	145 208	Wissenschaftlicher Forschungssatellit (Erprobung der aerodynamisch gesteuerten Landung)
An- onymus 1967-92 A	25. 9. USA 8 h 25 min	in der Bahn	— — — —	89,28 106,81	1 041 1 116	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 180 1967-93 A	26. 9. UdSSR 10 h 20 min	L am 4. 10.	Zylinder — 5? 2,5?	72,9 90,1	212 370	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Intelsat 2 D 1967-94 A	28. 9. USA 00 h 44 min	in der Bahn	Flacher Zylinder 87 0,67 1,42	0,93 1 438,3	35 747 35 913	Aktiver Nachrichtensatellit in geostationärer Bahn
Molnija 1 F 1967-95 A	3. 10. UdSSR 5 h 05 min	in der Bahn	siehe Molnija 1 E	65,0 712,0	465 39 600	Aktiver Nachrichtensatellit des Systems Orbita

Name Astro- nom. Bez.	Startdatum Land Startzeit in Weltzeit	verglüht am (V) gelandet am (L)	Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m)	Bahn- neigung (°) Umlauf- zeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
An- onymus 1967-96 A	11. 10. USA 8 h 00 min	in der Bahn	— — — —	99,09 100,18	694 837	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 181 1967-97 A	11. 10. UdSSR 11 h 30 min	L am 19. 10.	— — 5? 2,5?	65,6 89,8	200 344	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 182 1967-98 A	16. 10. UdSSR 8 h 00 min	L am 24. 10.	— — 5? 2,5?	65,0 89,9	210 355	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 183 1967-99 A	18. 10. UdSSR 13 h 25 min	L am 18. 10.	— — — —	50,0 —	145 212	Wissenschaftlicher Forschungssatellit (Erprobung der aerodynamisch gesteuerten Landung)
OSO-4 1967-100 A	18. 10. USA 15 h 58 min	in der Bahn	siehe OSO-3	33,04 95,58	546 560	siehe OSO-3
Molnija 1 G 1967-101 A	22. 10. UdSSR 8 h 40 min	in der Bahn	siehe Molnija 1 E	64,7 714	456 39 740	Aktiver Nachrichtensatellit im System Orbita
Kosmos 184 1967-102 A	24. 10. UdSSR 23 h 05 min	in der Bahn	— — — —	81,19 97,16	600 638	Meteorologischer Beobachtungssatellit des Systems Meteor
An- onymus 1967-103 A	25. 10. USA 19 h 10 min	L oder V am 4. 11.	Zylinder — 8 1,5	111,57 90,15	136 429	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 185 1967-104 A	27. 10. UdSSR 2 h 25 min	in der Bahn?	— — — —	64,1 98,7	522 888	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 186 1967-105 A	27. 10. UdSSR 9 h 35 min	L am 31. 10.	Zylinder — 9 3	51,7 88,7	209 235	Unbemanntes Sojus-Raumschiff, automatische Kopplung und Wiedertrennung mit Kosmos 188 am 30. 10. 67
Kosmos 187 1967-106 A	28. 10. UdSSR 13 h 10 min	L am 28. 10.	— — — —	50,0 —	145 210	Wissenschaftlicher Forschungssatellit (Erprobung der aerodynamisch gesteuerten Landung)
Kosmos 188 1967-107 A	30. 10. UdSSR 8 h 34 min	L am 2. 11.	Zylinder — 9 3	51,68 88,97	200 297	Unbemanntes Sojus-Raumschiff (siehe Kosmos 186)
Kosmos 189 1967-108 A	30. 10. UdSSR 18 h 00 min	in der Bahn	— — — —	74,0 95,7	535 600	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
An- onymus 1967-109 A	2. 11. USA 21 h 35 min	L oder V am 2. 12.	Zylinder — 8 1,5	81,53 90,47	183 410	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 190 1967-110 A	3. 11. UdSSR 11 h 20 min	L am 11. 11.	— — 5? 2,5?	65,7 89,8	201 347	Wissenschaftlicher Forschungssatellit

Name Astro-nom. Bez.	Startdatum Land Startzeit in Weltzeit	verglüht am (V) gelandet am (L)	Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m)	Bahn-neigung (°) Umlauf-zeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
ATS-3 1967-111 A	5. 11. USA 23 h 37 min	in der Bahn	Zylinder 365 1,83 1,52	0,53 1 444,9	35 791 36 130	Technologischer Satellit, Wetterbilder, Funknavigation u. ä.
Sorveyor 6 1967-112 A	7. 11. USA 0 h 58 min	L auf Mond am 10. 11.	siehe Sorveyor 4	Mondflugbahn		Fernsehaufnahmen der Umgebung des Landeplatzes Analyse des Oberflächen-materials
Apollo 4 1967-113 A	9. 11. USA 12 h 00 min	L am 9. 11.	Zylinder und Konus 30 440 10,36 3,91	32,7 88,08	183 188	Unbemannte Erprobung des Apollofahrzeuges mit einer LEM-Attrappe in der Erdsatellitenbahn
Essa 6 1967-114 A	10. 11. USA 17 h 53 min	in der Bahn	Zylinder 132 0,56 1,07	102,12 114,82	1 410 1 488	Wetterbeobachtungssatellit
Kosmos 191 1967-115 A	21. 11. UdSSR 14 h 25 min	V am 2. 3. 68	Zylinder — 1,8 1,2	71,0 92,2	281 518	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 192 1967-116 A	23. 11. UdSSR 14 h 55 min	in der Bahn	— — — —	74,9 99,9	760 760	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 193 1967-117 A	25. 11. UdSSR 11 h 30 min	L am 3. 12.	— — 5? 2,5?	65,7 89,9	203 354	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Wresat-1 1967-118 A	29. 11. Australien 4 h 48 min	V am 10. 1. 68	Konus 73 2,2 0,76	83,35 99,27	193 1 259	Militärischer Forschungssatellit
Kosmos 194 1967-119 A	3. 12. UdSSR 12 h 00 min	L am 9. 12.	— — 5? 2,5?	65,4 89,7	205 333	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
An-onymus (OV-Serie) 1967-120 A	5. 12. USA 0 h 55 min	in der Bahn?	Oktagonaler Zylinder 95 0,53 0,73	90,67 93,14	412 439	Militärischer Geheimsatellit
An-onymus 1967-121 A	5. 12. USA 18 h 45 min	V oder L am 16. 12.	Zylinder — 8 1,5	109,55 90,16	137 430	Militärischer Geheimsatellit
An-onymus 1967-122 A	9. 12. USA 22 h 20 min	V oder L am 25. 12.	Zylinder — 8 1,5	81,65 88,45	158 237	Militärischer Geheimsatellit
Pioneer 8 1967-123 A	13. 12. USA 14 h 08 min	in der Bahn	Zylinder 66 0,89 0,94	Flugbahn im Planeten-system zwischen Erdbahn und Venusbahn		Untersuchung der physikalischen Verhältnisse und deren Veränderungen im interplanetaren Raum
Kosmos 195 1967-124 A	16. 12. UdSSR 12 h 00 min	L am 24. 12.	— — 5? 2,5?	65,4 90,1	211 375	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 196 1967-125 A	19. 12. UdSSR 6 h 30 min	V am 7. 7. 68	Zylinder — 1,8 1,2	49,0 95,5	225 887	Wissenschaftlicher Forschungssatellit Atmosphärenschichtmessungen

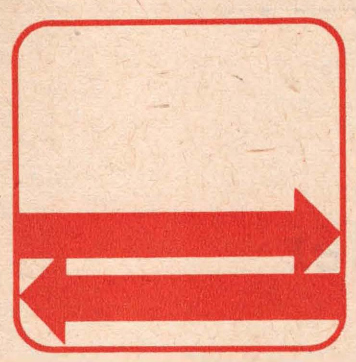
Kleinster Feuermelder der Welt



Er ist der wahrscheinlich kleinste Feuermelder der Welt. Weder Nägel noch Löcher sind erforderlich, um ihn zu befestigen. Seine Erbauer bezeichnen ihn als neue „selbstklebende Mini-Feuerwache" („Adhesive Mini Sentry"). Der Feuermelder ist universal einsetzbar, er bildet einen effektiven Feuerschutz und ist billig.

Keine Löcher, keine Nägel – man entfernt einfach den Streifen von der Rückseite der Mini-Feuerwache und klebt sie in der Nähe der Decke an die Wand und steckt den Stecker in irgendeine Haushaltssteckdose oder irgendwo in eine gewöhnliche Steckdose. Der Stecker ist an einer Verbindungsschnur angebracht, die ebenfalls mit selbstklebenden Schnurhaltern (rechts) befestigt werden kann.

Produziert wird der Feuermelder von einem japanischen Konzern der Majima Company.



Vor kurzem hörte ich von einem Bekannten etwas über den Hundertjährigen Kalender. Was hat es mit diesem Kalender auf sich?
Klaus Hunsen, Halle

Der „Hundertjährige Kalender" wurde im 17. Jahrhundert von dem Erfurter Arzt Hellwig herausgegeben. Hellwig sützte sich dabei auf Wetterbeobachtungen, die der Abt Mauritius Knauer in den Jahren 1652 bis 1658 durchgeführt hatte. Knauer brach seine Untersuchungen noch sieben Jahren ab, weil er der Überzeugung war, daß das Wetter sich in den nächsten sieben Jahren wieder so gestaltet.
Der Arzt Hellwig fand eine Aufzeichnung dieser Wetterbeobachtungen und verwandelte sie in Wettervoraussagen. Da er sehr geschäftstüchtig war, vertrieb Hellwig diese von ihm erfundenen Voraussagen als „Hundertjährigen Kalender", um die Glaubwürdigkeit beim Volk zu erhöhen.
Die Vorstellung, daß sich das Wetter alle hundert Jahre wiederholt, ist falsch und vollkommen unwissenschaftlich. Denn selbst der Abt Knauer hatte das Wetter nur sieben Jahre beobachtet und das mit völlig unzureichenden Mitteln und in einer Zeit, wo das kirchliche Dogma vorherrschte, welches sowieso keine andere als die Kirchenmeinung zuließ. Der „Hundertjährige Kalender" ist also nichts weiter als ein seinerzeit gut verkaufter Schwindel. **D. Kröger**

Ist der Widerstand vom Profil abhängig?
Günter Meyer, Hohleborn

Für Gleichstrom gilt das Ohmsche Gesetz

$$I = \frac{U}{R},$$

wobei I Stromstärke, U Spannung und R den Widerstand (genauer: den Ohmschen Widerstand) des Leiters bedeuten. Den Ohmschen Widerstand (ein Leiter hat den Widerstand von 1 Ohm, wenn eine an seinen Enden angelegte Spannung von 1 Volt in ihm den Strom von 1 Ampère erzeugt) errechnet sich aus

$$R = \frac{1}{\varrho} \cdot \frac{l}{F},$$

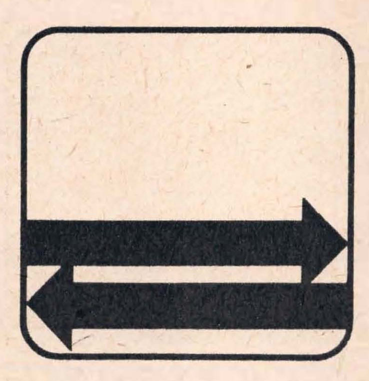
wobei l für die Länge und F für den Querschnitt des Leiters stehen. Der Proportionalitätsfaktor ϱ ist eine Materialkonstante und wird als spezifischer Widerstand bezeichnet, der den Widerstand eines Leiters von 1 cm Länge und 1 cm^2 Querschnitt angibt. Der reziproke Wert

$$\frac{1}{\varrho} = \varkappa$$

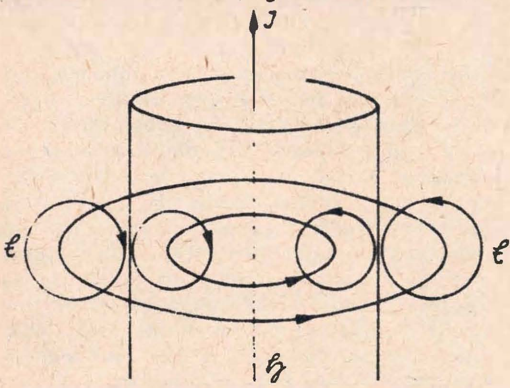
heißt elektrische Leitfähigkeit oder elektrisches Leitvermögen und gibt den Wert der in cm gemessenen Länge eines Leiters von 1 cm^2 Querschnitt und 1 Ω Widerstand an.
Aus diesen Ausführungen ergibt sich, daß der Widerstand für den Fall des Gleichstromes allein vom Material sowie Länge und Querschnitt des Leiters nicht aber von seiner geometrischen Form abhängt.
Fließt durch einen Leiter ein Wechselstrom, so gilt ebenfalls das Ohmsche Gesetz, jedoch tritt zum Ohmschen Widerstand zusätzlich noch der induktive Widerstand ωL
($\omega = 2 \pi \nu$, ν Frequenz, L Selbstinduktion); d. h. der Einfluß der Selbstinduktion äußert sich in einer Vergrößerung des Widerstandes gegenüber dem bei Gleichstrom allein vorhandenen Ohmschen Widerstand (da eine Selbstinduktion in einem Wechselstromkreis als Widerstand wirkt, und zwar um so mehr, je größer sie ist). Hierbei ist die Selbstinduktion als Widerstand um so wirksamer, je höher die Frequenz des Wechselstromes ist. Für einen Wechselstromkreis nimmt daher das Ohmsche Gesetz folgende Gestalt an

$$I^* = \frac{U^*}{R^*}$$

mit $R^* = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2}$
Bei hohen Frequenzen weicht selbst der Widerstand eines geraden Drahtes auf Grund der Selbstinduktion erheblich vom Ohmschen Widerstand ab. Diese Abweichungen werden schon ab 100 Hz bei Eisendraht normaler Dicke merklich, wobei berücksichtigt werden muß, daß die Selbstinduktion eines Drahtes seinem Durchmesser umgekehrt proportional ist. Für einen 2 cm dicken Draht (Material mit der Permeabilität 1) beträgt diese Widerstandserhöhung bei normalem Wechselstrom (50 Hz) schon 3 Prozent. Ferner besteht



für einen Draht bei Wechselstromfluß keine Proportionalität mehr zwischen Leitfähigkeit und Querschnitt, da die Änderung des Magnetfeldes eines achsnahen Querschnitts auf die äußeren Schichten des Leiters entgegengesetzt wirkt. Darüber hinaus ist die Wirkung des äußeren Feldes der des inneren entgegengesetzt, so daß die Wirkung beider Felder in einer Schwächung des Induktionseffektes in den äußeren Schichten besteht. Die Leitung erfolgt also bevorzugt in diesen äußeren Schichten (sog. Skin-Effekt bzw. Hautwirkung). Die Verhältnisse sollen an Hand einer Skizze verdeutlich werden (s. Abb.). Das Magnetfeld besteht aus konzentrischen Feldröhren, von denen ein zur Achse senkrechter Schnitt dargestellt ist. Nach der zweiten Maxwellschen Gleichung ist das beim Anwachsen des Stromes I veränderliche Magnetfeld H mit einem elektrischen Wirbelfeld E verbunden, dessen Feldrichtung senkrecht auf der Richtung des magnetischen Flusses steht. Wie aus der Skizze ersichtlich ist, verstärken sich die Induktionsspannungen im Innern des drahtförmigen Leiters in einer dem Strom entgegengesetzten Richtung, während an der Leiteroberfläche sich die Induktionsspannungen aufheben. Je größer Frequenz und Querschnitt des Leiters sind, desto größer ist dieser Einfluß.



Bei hohen Frequenzen leitet ein Rohr genau so gut wie ein massiver Draht gleichen Durchmessers. Deshalb überzieht man auch für hochfrequente Wechselströme die Drähte mit Silber, oder es gelangen Litzen zur Anwendung, die aus dünnen isolierten Drähten bestehen, die so miteinander verdrillt sind, daß die einzelnen Drähte genau so oft an der Oberfläche wie im Innern verlaufen.

Dr. H.-D. Klotz

Wodurch wurde oder wird die Rotation der Erde um sich selbst hervorgerufen?
Hans Arend, Berlin

Alle heute ernsthaft diskutierten Hypothesen über die Entstehung des Planetensystems gehen von einer rotierenden Materiewolke aus. Der Drehimpuls der Materiewolke verteilte sich auf die entstehenden Körper des Planetensystems, teils in Form der Bahnbewegung um die Zentralmasse, teils in Form der Eigendrehung der Körper. Durch verschiedene Wechselwirkungen können sich die Rotationsperioden der Planeten in der Folgezeit verändert haben, der Gesamtdrehimpuls des in sich abgeschlossen betrachteten mechanischen Systems „Planetensystems" blieb jedoch nach dem Drehimpulserhaltungsgesetz konstant. Im System Erde – Mond sind besonders die Gezeiten für die Veränderung der Rotationsperioden der Erde wirksam. Gegenwärtig beträgt die Abnahme der Erdrotationsperiode etwa 0,0016 s im Jahrhundert. Wie groß wäre die Normfallbeschleunigung ohne Eigendrehung?

Die Normalfallbeschleunigung ist auf die geographische Breite von 45° und Höhe des Meeresspiegels bezogen. Hier beträgt die senkrechte Komponente der Zentrifugalbeschleunigung

$$b_{45°} = w^2 R \cos^2 45°$$

Setzt man für w die Winkelgeschwindigkeit der Erdrotation und für R den mittleren Erdradius ein, so ergibt sich die gesuchte Beschleunigung

$$b_{45°} = 0{,}01694 \text{ m/s}^2$$

Die Normalbeschleunigung wurde im Jahre 1901

$$\text{mit } g = 9{,}80665 \text{ m/s}^2$$

festgelegt. Ohne Eigendrehung der Erde ergibt sich also der etwas größere Wert

$$g_1 = 9{,}82359 \text{ m/s}^2.$$

Eckehard Rothenberg



Karl Marx und Probleme der Technik

A. A. Kusin
120 Seiten, 4,– M
VEB Fachbuchverlag, Leipzig 1970

„... nicht der Gewinn, das Gewinnen."

Der Moskauer Historiker Kusin hat in diesem Kompendium den gelungenen Versuch unternommen, das Gedankengut von Marx über die Rolle der Technik in der Gesellschaft zu erschließen und seine Aktualität für die Gegenwart nachzuweisen. Ausgangspunkt und Leitfaden ist die menschliche Arbeit, denn nur im Prozeß der Arbeit eignet sich der Mensch die Natur an. Die Arbeit ist zugleich „ewige Naturbedingung und Existenzbedingung" der Menschen.

„Wir unterstellen die Arbeit in einer Form, worin sie dem Menschen ausschließlich angehört. Eine Spinne verrichtet Operationen, die denen des Webers ähneln, und eine Biene beschämt durch den Bau ihrer Wachszellen manchen menschlichen Baumeister. Was aber von vornherein den schlechtesten Baumeister vor der besten Biene auszeichnet, ist, daß er die Zelle in seinem Kopf gebaut hat, bevor er sie in Wachs baute. Am Ende des Arbeitsprozesses kommt ein Resultat heraus, das beim Beginn desselben schon in der Vorstellung des Arbeiters, also schon ideell vorhanden war."*)

Der Mensch verwendet Arbeitsmittel, die er „zwischen sich und den Arbeitsgegenstand schiebt". Hier beginnt die Entstehung der Technik, denn „... sobald überhaupt der Arbeitsprozeß entwickelt ist, bedarf es bereits bearbeiteter Arbeitsmittel".

Der Autor zeigt dann, wie sich das System Mensch-Technik in der Geschichte gewandelt hat und unterscheidet dabei vier Stufen:

1. Einfache handwerkliche Produktion – jeder einzelne Arbeiter verwendet einzelne Arbeitsmittel
2. Manufaktur – der Gesamtarbeiter verwendet einzelne Arbeitsmittel
3. Maschinelle Produktion – der Gesamtarbeiter verwendet Gesamtarbeitsmittel (das System der Maschinen), infolgedessen dient jeder einzelne Arbeiter nur als Zubehör einer einzelnen Maschine.
4. Komplex-automatisierte Produktion – jeder einzelne Arbeiter verwendet Gesamtarbeitsmittel.

Karl Marx schrieb über jene gesellschaftlichen Zusammenhänge: „Nicht was gemacht wird, sondern wie, mit welchen Arbeitsmitteln gemacht wird, unterscheidet die ökonomischen Epochen ... Die Handmühle ergibt eine Gesellschaft mit Feudalherren, die Dampfmühle eine Gesellschaft mit industriellen Kapitalisten." In der kapitalistischen maschinellen Produktion sind die Menschen „lebendige Anhängsel" der Maschinen. Diese wiederum scheinen als unabhängig und losgerissen von den Menschen als eine eigene Welt neben den Menschen. Dabei zerfällt die Arbeit in zwei Teile: in lebendige und vergegenständlichte, wobei die letztere unter den Bedingungen der kapitalistischen Produktionsweise nicht den Menschen gehört, sondern ihnen als Privateigentum gegenübersteht. So läßt die kapitalistische Produktion ständig die Scheidung der Arbeitskraft von den Arbeitsbedingungen und zugleich die Bedingungen der Ausbeutung wiedererstehen. Eine Veränderung der Stellung des arbeitenden Menschen ist also nur möglich, wenn das Privateigentum an Produktionsmitteln abgeschafft ist.

Kusin begründet weiter, wie Karl Marx aus der Analyse der Technik und Technologie der manufakturmäßigen und maschinellen Produktion seiner Zeit und ihrer sozialen Folgen theoretisch die Spezifik der Produktion in der kommunistischen Gesellschaft voraussagte.

Der Moskauer Historiker weist an den Perspektiven der kybernetischen Maschinen, der Elektronik, der Chemisierung, der Automatisierung von Betrieben usw. nach, daß es einer ausbeutungsfreien Gesellschaft möglich ist, die Entwicklung der Technik in der von ihr gewünschten Richtung zu prognostizieren. Das Hauptziel der Produktion „nicht der Gewinn, sondern das Gewinnen". Das Gewinnen einer glücklichen Zukunft für alle Menschen dieser Gesellschaft. **H. Z.**

---

*) alle angeführten Zitate sind von Karl Marx

Lieferprogramm Stahl – Vorzugssortiment Stabstahl, Profilstahl, warm gewalzt, und Stahlleichtprofile
Autorenkollektiv
Herausgeber: Stahlberatungsstelle Freiberg, Metallurgiehandel VE Außen- und Binnenhandelsbetrieb der DDR
67 Seiten, 3,80 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1970

Das Lieferprogramm Stahl – Stabstahl, Profilstahl, warm gewalzt, und Stahlleichtprofile stellt eine Überarbeitung des entsprechenden Teiles des im Jahre 1965 herausgegebenen Lieferprogramms dar. Diese Neubearbeitung ist auf Grund veränderter und neuer Standards sowie der veränderten Produktionskapazität in der DDR und der Importbezüge aus dem sozialistischen Wirtschaftsgebiet erforderlich. Der Leser erhält in dem Werk einen Überblick über die technischen Lieferbedingungen von Stabstahl, Profilstahl, warm gewalzt, und Stahlleichtprofilen. Diese Hinweise garantieren dem Stahlverbraucher den zweckmäßigsten ökonomischen Einsatz sowohl unserer Erzeugnisse als auch der Erzeugnisse, die importiert werden. Das im Lieferprogramm enthaltene Vorzugssortiment soll in erster Linie die Projektanten und Konstrukteure der stabstahl- und profilstahlverbrauchenden Industrie auf solche Sortimente orientieren, deren Herstellung und Beschaffung reibungslos erfolgen kann.
Mit der übersichtlich gestalteten Tabellenform wurde dem Leser eine gute Informationsmöglichkeit geschaffen. Allen stahlverarbeitenden Betrieben der DDR wird dieses Werk als verbindliche Unterlage für die Bestellung von metallurgischen Erzeugnissen eine wertvolle Hilfe sein.
Leserkreis: Stahlverbraucher aller Industriezweige

Technologie der Feinkeramik
Autorenkollektiv
281 Seiten, 117 Bilder, 6 Tabellen, 9,80 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1970

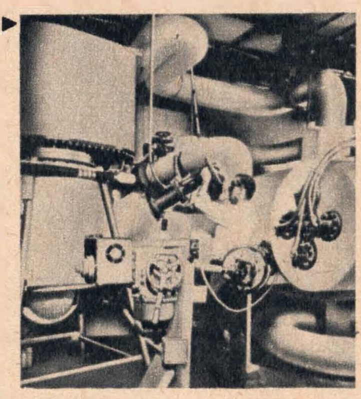
Einleitend erhält der Leser einen Überblick über die geschichtliche Entwicklung der keramischen Industrie. Dem technischen Durchlauf der keramischen Erzeugnisse entsprechend, werden anschließend die Rohstoffe, ihre Gewinnung und Aufbereitung, die Formgebung, die Trocknung, das Brennen sowie die Dekoration behandelt. Der Formgebung und Dekoration widmen die Verfasser besondere Aufmerksamkeit, weil auf diesen Gebieten der größte Teil der Facharbeiter der keramischen Industrie beschäftigt ist.

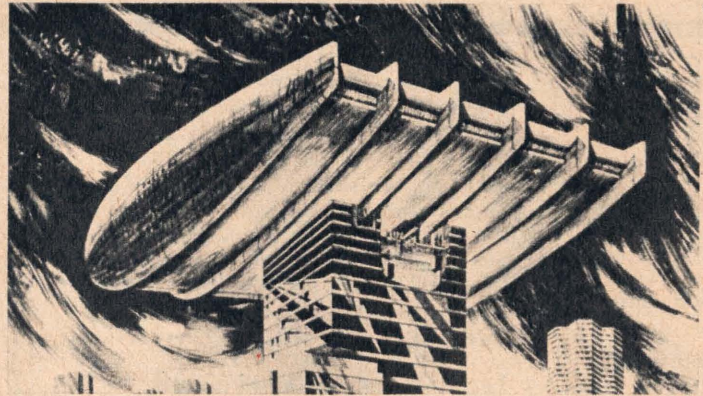


JUGEND + TECHNIK

Aus dem Inhalt **Heft 2 · Februar 1971**

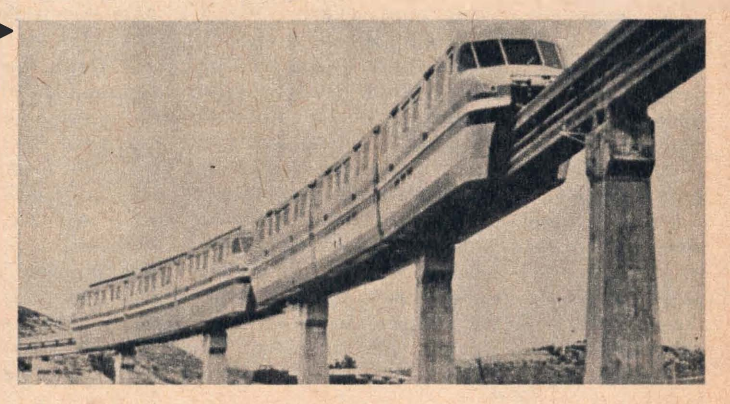
Atom-Hüttenkombinat
„Jugend und Technik" stellt ein sensationelles Projekt sowjetischer Wissenschaftler und Techniker vor





Das Delphin-Luftschiff —
ein billiges und sicheres Massentransportmittel der Zukunft?
„Jugend und Technik" berichtete bereits in der Vergangenheit über eine bemerkenswerte Neuentwicklung auf dem Gebiet der Luftfahrzeuge.
Im Heft 2/1971 bringen wir nun einen ausführlichen Beitrag über das neue Projekt Delphin-Luftschiff und sein Antriebsprinzip.

Einschienenbahnen
gibt es heute in mehreren Ländern. Wir stellen bereits vorhandene sowie interessante Weiterentwicklungen vor und machen mit zukünftigen Projekten bekannt.



Jahres-
inhaltsverzeichnis
1970
Jugend und Technik
18. Jahrgang

Populärtechnische
Monatszeitschrift

Die Beiträge sind geordnet nach folgenden Fachgebieten:

Atomenergie / Kerntechnik
Bastelfreund, für den
Bauwesen / Architektur / Innenausbau
Bergbau / Geologie / Metallurgie / Mineralogie
Bionik / Biologie / Medizin
BMSR-Technik
Chemie
Elektronik / Datenverarbeitung / Kybernetik / Numerik
Energie / Elektrotechnik
Foto / Feinmechanik / Optik
Jugendverband / Bildungswesen
Kraftfahrzeugtechnik
Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft / Melioration
Luftfahrt
Maschinenbau / Metallbearbeitung / Fertigungstechnik
Mechanisierung / Automatisierung / Rationalisierung / Standardisierung
Messen / Ausstellungen / Tagungen
Militärtechnik
Nachrichtentechnik (Rundfunktechnik / Fernsehen / Telegrafie / Fernsprechen / Tonband)
Neue Technologien, neue Verfahren und neue Werkstoffe
Physik
Polytechnischer Unterricht
Raumfahrt / Astronomie / Meteorologie
Schienenfahrzeuge
Seewirtschaft (Schiffbau / Schiffahrt / Hafen / Fischerei / Meereskunde)
Sport / Camping
Verkehrs- und Transportwesen
Wirtschaftspolitik / Wirtschaftsführung
Wissenschaft, Probleme der
Sonstiges
Knobeleien
Beilagekartei: Kleine Typensammlung
Farbige Röntgenschnitte
Ständige Bild- und Textfolge: Aus Wissenschaft und Technik

Inhaltsverzeichnis
Jahrgang 18 (1970)

Die Artikel sind innerhalb der Fachgebiete nach Heft und Seitenzahl geordnet. Hinter den Titeln stehen gegebenenfalls folgende Abkürzungen in Klammern:

B – Buchbesprechung
L – Leserfragenbeantwortung

Alle anderen Beiträge sind entweder Reportagen, Artikel oder Kurzberichte.

Atomenergie/Kerntechnik

Bastelfreund, für den

Bauwesen/Architektur/Innenausbau

Bergbau/Geologie/Metallurgie/Mineralogie

Bionik/Biologie/Medizin

BMSR-Technik

Chemie

Elektronik/Datenverarbeitung/ Kybernetik/Numerik

Energie/Elektrotechnik

Foto/Feinmechanik/Optik

Jugendverband/Bildungswesen

Kraftfahrzeugtechnik

Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft/Melioration

Luftfahrt

(siehe auch Kleine Typensammlung Serie C und farbige Röntgenschnitte)

Maschinenbau/Metallverarbeitung/ Fertigungstechnik

Mechanisierung/Automatisierung/ Rationalisierung/Standardisierung

Messen/Ausstellungen/Tagungen

Militärtechnik

Nachrichtentechnik

Neue Technologien/Neue Verfahren/ Neue Werkstoffe

Physik

Polytechnischer Unterricht

Raumfahrt Astronomie Meteorologie

Schienenfahrzeuge

Seewirtschaft

Sport/Camping

Verkehrs- und Transportwesen

Wirtschaftspolitik/Wirtschaftsführung

Wissenschaft, Probleme der

Sonstiges

Knobeleien

Kleine Typensammlung
Schiffahrt Serie A

Kraftwagen Serie B

Luftfahrzeuge Serie C

Zweiradfahrzeuge Serie D

Schienenfahrzeuge Serie E

Farbige Röntgenschnitte

Ständige Bild- und Textfolge: Aus Wissenschaft und Technik

Sachverzeichnis

Kleine Typensammlung

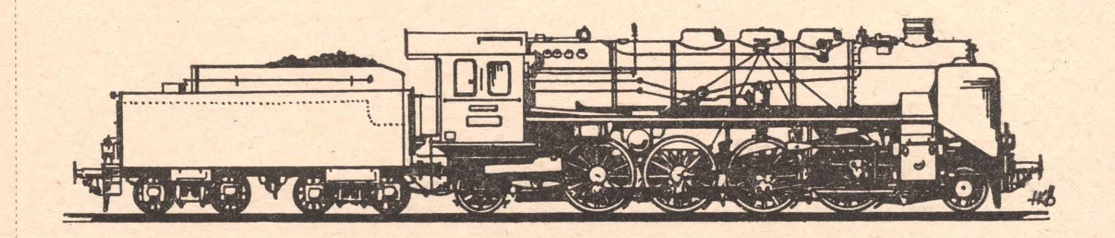
Schienenfahrzeuge | Serie **E**

Schwere Personenzuglokomotive der Gattung P 10 (spätere Baureihe 39 der DR)

Nach dem Ende des ersten Weltkrieges wurde in allen Teilen Deutschlands eine Lokomotive benötigt, die mit minderwertigen Brennstoffen schwere Personenzüge und mittlere Eilgüterzüge befördern konnte. 1922 gelangten die ersten Lokomotiven zur Auslieferung. In der DDR beheimatete Lokomotiven dieser Gattung sind in die Baureihe 22 umgebaut worden und erhielten durch die neueste Umbezeichnung ab 1970 wieder die Baureihenbezeichnung 39 1

Einige technische Daten:

Achsfolge	1'D1'
Höchstgeschw.	110 km/h
Zylinderdurchmesser ..	3×520 mm
Kolbenhub	660 mm
Kesseldruck	14 at Ü
Rostfläche (trapezförmig)	4,08 m²
Verdampfungsheizfläche	217,01 m²
Masse	163 t
Länge über Puffer	22 980 mm



Kleine Typensammlung

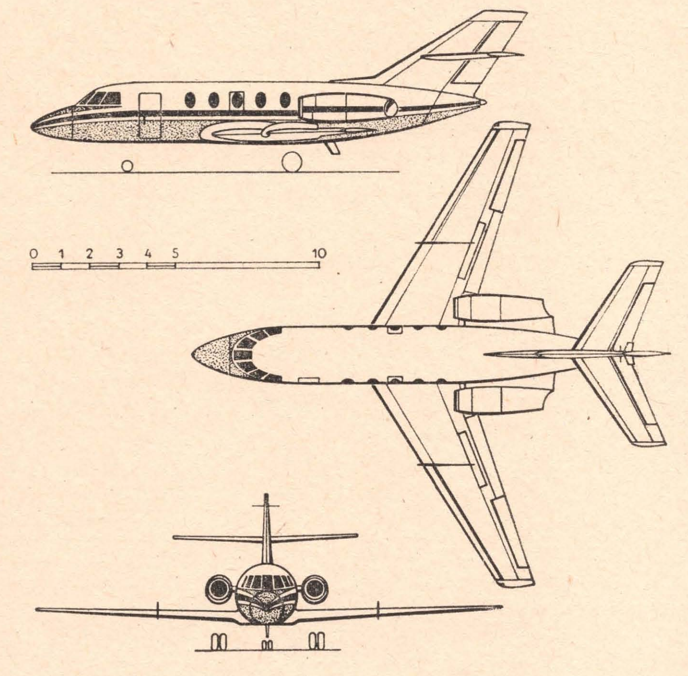
Luftfahrzeuge | Serie **C**

DASSAULT „FAN-JET-FALCON"

In zahlreichen Luftverkehrsgesellschaften wird das von den französischen Dassault-Flugzeugwerken hergestellte Reiseflugzeug „FAN-JET-FALCON" für den Schulungs- und Passagier-Kurzstreckenverkehr eingesetzt.

Einige technische Daten:

Zweistrom-TL-Triebwerke	2 × PRATT & WHITNEY CF-700 je 1900 kp Schub
Spannweite	16,30 m
Länge	17,15 m
Höhe	5,32 m
Nutzmasse	1540 kg
Flugmasse	12 000 kg
Höchstgeschw.	750 km/h
Reisegeschw.	685 km/h
Startstrecke	975 m
Landestrecke	660 m
Gipfelhöhe	12 800 m
Reichweite	3050 km
Anzahl der Passagiere	8 bis 14



Kleine Typensammlung

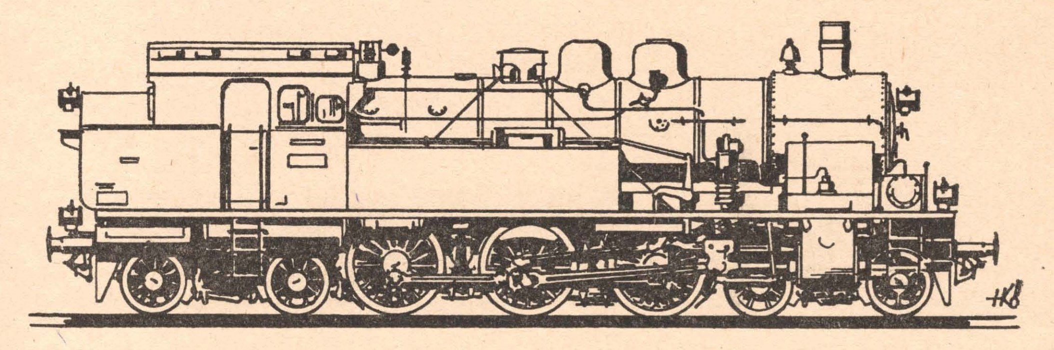
Schienenfahrzeuge | Serie **E**

Personenzug-Tenderlokomotive der Gattung T 18 (spätere Baureihe 78 der DR)

Aus Ermangelung von schnellfahrenden Tenderlokomotiven für kurze Hauptstrecken ließ die damalige Preußische Staatsbahn im Jahre 1912 eine 2'C2'-Tenderlokomotive bauen, die bis zum heutigen Tage im Einsatz ist. Zunächst auf der Insel Rügen, später auf fast allen Strecken der Deutschen Reichsbahn zu finden, gehörte sie zu einer unentbehrlichen Personenzuglokomotive.

Einige technische Daten:

Achsfolge	2'C2'
Höchstgeschwindigkeit in beiden Richtungen	100 km/h
Zylinderdurchmesser	560 mm
Kolbenhub	630 mm
Kesseldruck	12 at Ü
Rostfläche	2,44 m²
Verdampfungsheizfläche	135,92 m²
Masse	100 t
Länge über Puffer	14 800 m



Kleine Typensammlung

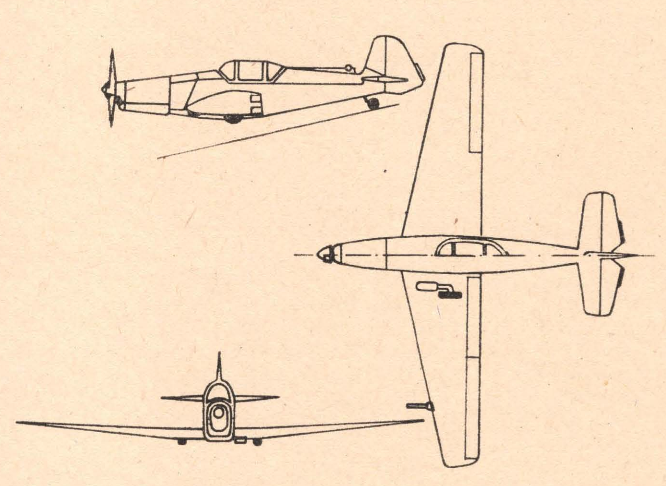
Luftfahrzeuge | Serie **C**

Z 526 TRENER

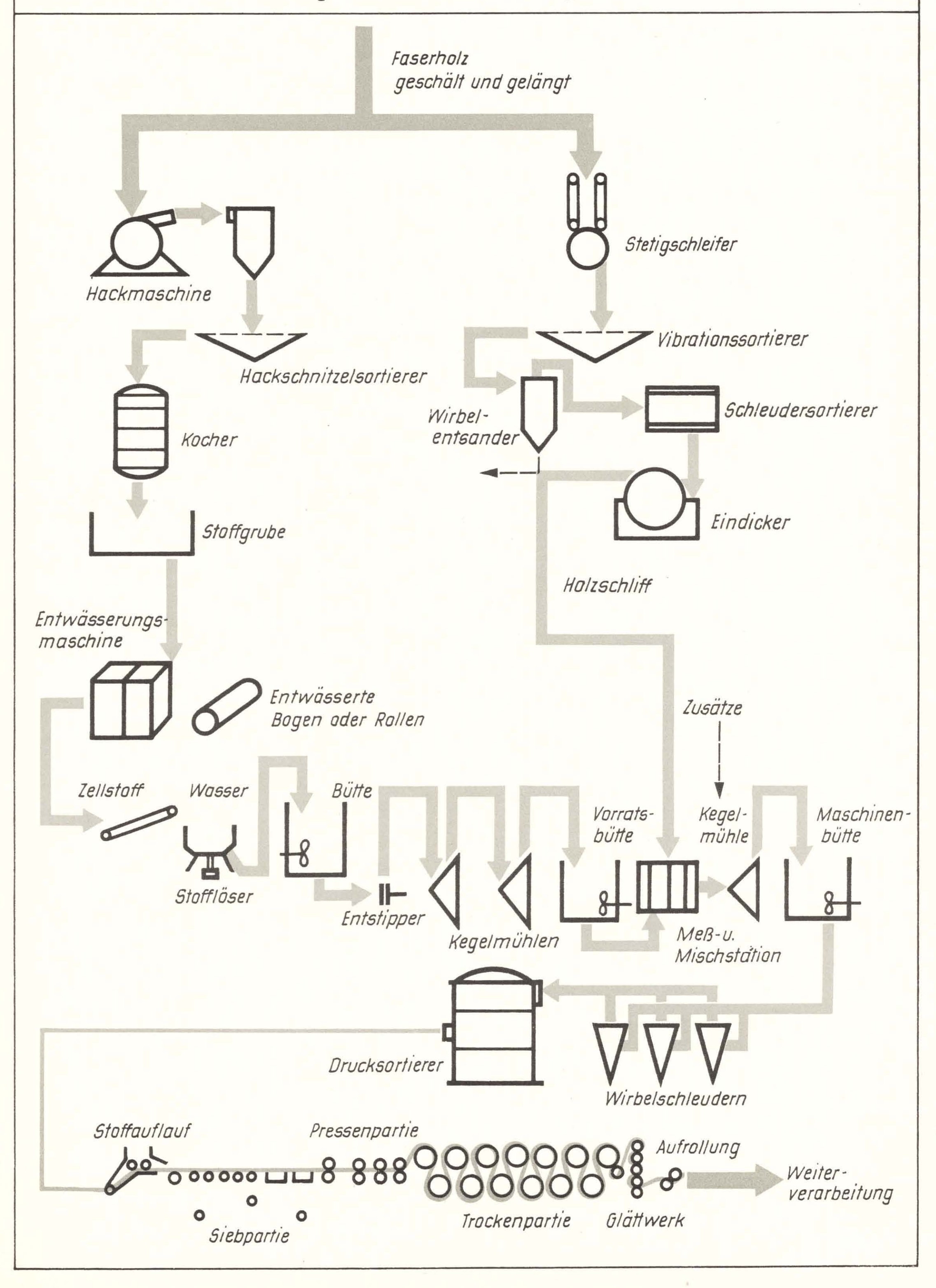
Das Flugzeug Z 526 eignet sich zur Grundausbildung von Piloten, zur Kunstflugschulung, zu Kunstflug-Spitzenleistungen und zum Segelflugzeugschlepp. Es ist ein in Ganzmetallbauweise gebauter Tiefdecker. Das serienmäßig gebaute Flugzeug ist zweisitzig.

Einige technische Daten:

Hersteller	MORAVAN (ČSSR)
Spannweite	10,59 m
Länge	8,00 m
Höhe	2,06 m
Flügelfläche	15,45 m²
Motorleistung	160 PS bei 2500 U/min
Gesamtflugmasse	975 kg
Reichweite	930 km
Höchstgeschw.	238 km/h



(204) Liz.-Nr. 1224


Schema der Papierherstellung
Faserholz
geschält und gelängt
Hackmaschine
Stetigschleifer
Hackschnitzelsortierer
Vibrationssortierer
Kocher
Wirbel-
entsander
Schleudersortierer
Stoffgrube
Eindicker
Holzschliff
Entwässerungs-
maschine
Entwässerte
Bogen oder Rollen
Zusätze
Zellstoff
Wasser
Bütte
Vorrats-
bütte
Kegel-
mühle
Maschinen-
bütte
Stofflöser
Entstipper
Kegelmühlen
Meß- u.
Mischstation
Drucksortierer
Wirbelschleudern
Stoffauflauf
Pressenpartie
Aufrollung
Weiter-
verarbeitung
Siebpartie
Trockenpartie
Glättwerk



Sport-Coupé 1100 GT

Index 32107